

ESTUDIO

ANDALUCÍA ANTE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN



JUNTA DE ANDALUCÍA



CONSEJO ECONÓMICO
Y SOCIAL DE ANDALUCÍA

ANDALUCÍA ANTE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

El presente documento es fruto de una de las principales funciones del Consejo Económico y Social de Andalucía recogidas en el Artículo 4 de su Ley de creación que por iniciativa propia y a través de su Pleno aprobó el 4 de julio de 2000 la propuesta de su Comisión Permanente de elaborar un estudio que en materia económica y social sirviera para el conocimiento en profundidad sobre la incidencia que la sociedad de la información está teniendo en Andalucía.

Para su realización se firmó un convenio de colaboración con el Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria, con fecha 27 de noviembre de 2000, y en cumplimiento de una de sus cláusulas, la Comisión de Trabajo de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación ha ido coordinando el desarrollo de las tareas. El trabajo, una vez satisfechas las expectativas de la Comisión de Trabajo, fue recepcionado con fecha 7 de mayo de 2002.

En cumplimiento del Acuerdo del Pleno la Comisión de Trabajo encargada del seguimiento del estudio ha elaborado un informe sobre "Andalucía ante la sociedad de la información" que ha sido aprobado por el Pleno del C.E.S.-A. con fecha 3 de julio de 2002 y que se publica junto con el estudio.

El Estudio "Andalucía ante la Sociedad de la Información" se encuentra también disponible en la página web del C.E.S.-A: "www.cedf.junta-andalucia.es/ces".

Hay que resaltar que la responsabilidad de las opiniones expresadas en el Estudio vincula exclusivamente a sus autores y no significa que el C.E.S.-A. se identifique necesariamente con las mismas, si bien, considera muy conveniente la publicación y distribución de los datos y opiniones en él contenidas.

Andalucía ante la Sociedad de la Información

Informe de la Comisión de Trabajo de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Consejo Económico y Social de Andalucía sobre el estudio "Andalucía ante la Sociedad de la Información"

Aprobado por unanimidad en el Pleno de 3 de julio de 2002

Con fecha 7 de Mayo del 2002, la Comisión de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Consejo Económico y Social de Andalucía dio por recepcionado el estudio "Andalucía ante la Sociedad de la Información" que fue encargado al Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria de la ciudad de Sevilla, y que como fenómeno nuevo, cuya introducción comporta cambios o el tránsito hacia un nuevo modo de producción, era necesario conocer. El estudio "Andalucía ante la Sociedad de la Información", tras las modificaciones tanto presupuestaria como de contenido realizadas en la Comisión de Trabajo, cumple globalmente las expectativas planteadas inicialmente ante un trabajo de investigación sobre una temática tan amplia y diversa. En este sentido es interesante destacar el esfuerzo recopilatorio de estadísticas y datos oficiales sobre la situación relativa de Andalucía en la incorporación de tecnologías de la información en un contexto amplio – España y países europeos - que permite a los investigadores afirmar que la Sociedad de la Información está en Andalucía, pero Andalucía no está en la Sociedad de la Información.

Merece un lugar destacado la profusión de análisis realizados en el marco de la investigación sobre los recursos humanos, y que constituye una parte importante del informe. A las herramientas tradicionales para el estudio del mercado de trabajo (Tablas Input-Output de Andalucía, Encuesta de Población Activa), se unen otras como el análisis de las ofertas laborales que aparecen en la prensa y que son el mejor reflejo de las demandas reales de trabajo en la sociedad andaluza vinculadas a las nuevas tecnologías.

Del análisis macroeconómico de la oferta y demanda de empleo en Andalucía realizado a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa, se pone de manifiesto un claro desajuste entre ambas. Uno de los resultados del estudio plantea que en el futuro la demanda mayoritaria de trabajo en Andalucía se dará para los niveles educativos más reducidos, lo que demuestra claramente que todavía queda mucho trabajo por hacer en la generación de empleos de calidad en Andalucía, si queremos insertarnos con garantías de supervivencia en la Sociedad Global de la Información.

Por otro lado el estudio ha detectado ciertas carencias en el sistema educativo, relacionadas con una situación de escasez de competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación que es necesario erradicar si queremos que nuestros jóvenes no tengan que emigrar en busca de un empleo acorde a su cualificación. En este sentido es necesario apuntar que el esfuerzo por una mejor formación debe desarrollarse a lo largo de toda la vida laboral, y que las organizaciones sindicales y empresariales colaboran activamente en esta tarea.

El estudio muestra que los empleos de los ocupados con estudios técnicos, especialmente universitarios, han reducido sus niveles de adecuación cualificativa, lo que hace que aumenten las situaciones de sobrecualificación y demuestra que los esfuerzos no se están realizando en la dirección adecuada para satisfacer las necesidades del aparato productivo andaluz.

Otra de las herramientas utilizada en el estudio, una encuesta realizada al empresariado en Andalucía, aporta información sobre la creación de empleo vinculado a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Por el momento, y según afirman los empresarios, sólo una cuarta parte de ellos dice haber generado empleo debido a la introducción de TIC.

Otro aspecto destacable del informe es la aportación de recomendaciones, a modo de grandes líneas de actuación, que expresan la necesidad de un liderazgo compartido entre los agentes sociales con el objetivo de dirigir la incorporación de Andalucía hacia la Sociedad de la Información.

Igualmente en la reunión del 7 de mayo de la Comisión, se acordó recomendar su publicación para contribuir a un debate que no ha hecho más que empezar, aunque, obviamente, las opiniones y valoraciones de los autores no tienen porque coincidir con las valoraciones del CES.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en el Estudio vincula exclusivamente a sus autores y no significa que el C.E.S.-A. se identifique necesariamente con las mismas, si bien, considera muy conveniente la publicación y distribución de los datos y opiniones en él contenidas.

© Los Autores
© Consejo Económico y Social de Andalucía

I.S.B.N.
84-69989-50-2

DEPÓSITO LEGAL
SE-3441-2002

IMPRESIÓN
Estudios Gráficos Europeos SA

Andalucía ante la Sociedad de la Información

DIRECTORES-COORDINADORES

Castaño Collado, Cecilia
Román del Río, Carlos

INVESTIGADORES Y COAUTORES

Instituto de Desarrollo Regional (IDR)

Bartolomé Navarro, Pamela
Fernández López, M^ª José
González Ruiz, Mencía
Guerrero Mayo, M^ª José
Ruiz Crespo, Raquel

***Laboratorio de Investigación de las
Actividades de Servicios (SERVILAB)***

Iglesias Fernández, Carlos
Llorente Heras, Raquel

REVISIÓN:

Miró Rodríguez, Ignacio

COLABORADORA:

Sánchez Falcón, M^ª Belén

EMPRESA ENCUESTADORA:

IMC

ELABORACIÓN DE DICTÁMENES:

Gamero Casado, Eduardo
Martín Martín, José Jesús
Medina Garrido, José Aurelio
Ruiz Navarro, José

Agradecemos las sugerencias y comentarios a los tutores del Instituto de Desarrollo Regional en su labor de revisión y guía a lo largo la investigación; del mismo modo, agradecemos a Esther Grávalos García sus aportaciones.

Índice general

Introducción	3
Capítulo 1. Definición y medida de la Sociedad de la Información	5
1.1. Concepto de Sociedad de la Información	5
1.2. La Nueva Economía	8
1.3. Infraestructura, estructura y superestructura en la Sociedad de la Información	17
Capítulo 2. Indicadores de la Sociedad de la Información en Andalucía	23
2.1. Industrias TIC	26
2.1.1. <i>Macromagnitudes del sector TIC en Andalucía</i>	26
2.1.2. <i>Características generales del sector TIC</i>	27
2.1.3. <i>Comercio exterior en el sector TIC</i>	31
2.1.4. <i>Otros datos de interés</i>	31
2.2. Infraestructuras	36
2.2.1. <i>Redes</i>	37
2.2.2. <i>Servidores</i>	38
2.2.3. <i>Terminales de acceso</i>	39
2.2.4. <i>Coste de acceso a Internet</i>	66
2.2.5. <i>Inversión en infraestructuras</i>	68
2.3. Uso de las TIC	70
2.3.1. <i>Uso de las TIC por los ciudadanos</i>	71
2.3.2. <i>Uso de las TIC en las empresas</i>	84
2.3.3. <i>Uso de las TIC en las Administraciones Públicas</i>	108
2.3.4. <i>Uso de las TIC en el sector bancario</i>	109
2.4. Contenidos	111
2.4.1. <i>Contenidos en las empresas</i>	118
2.4.2. <i>Contenidos de la Administración Pública</i>	120
2.4.3. <i>Comercio Electrónico</i>	144
2.4.4. <i>Interrelaciones con la Administración Pública a través de Internet</i>	149
2.5. Entorno	150
Capítulo 3. Capital y Recursos Humanos	167
3.1. Introducción	167
3.2. Análisis macro de la demanda y la oferta de mano de obra en Andalucía en relación con la Sociedad de la Información	169
3.2.1. <i>Tecnología, empleo y las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento</i>	170
3.2.2. <i>Ramas de actividad e intensidad tecnológica</i>	173
3.2.3. <i>Demanda de trabajo: Distribución del empleo andaluz por ramas en función de la intensidad tecnológica</i>	177
3.2.3.1. <i>La demanda de empleo por cualificaciones laborales</i>	179
3.2.3.2. <i>Los procesos de entrada en el empleo</i>	184
3.2.4. <i>La oferta de trabajo en Andalucía</i>	192
3.2.4.1. <i>El nivel educativo de las poblaciones básicas del mercado de trabajo en Andalucía</i>	193
3.2.4.2. <i>Evolución del stock de capital humano de las poblaciones básicas del mercado de trabajo en Andalucía</i>	195
3.2.4.3. <i>Algunas conclusiones breves</i>	198

3.2.5. <i>Análisis de las condiciones de trabajo</i>	198
3.2.5.1. Relación de las tecnologías de la información y las modalidades de contratación temporal	198
3.2.5.2. Relación de las tecnologías de la información y los tipos de jornada laboral	201
3.2.5.3. Tecnologías de la información y la comunicación y presencia de autoempleo	203
3.2.5.4. Tecnologías de la información y la comunicación y antigüedad en el puesto de trabajo	205
3.2.6. <i>El mercado de trabajo andaluz y su relación con las tecnologías de la información: algunas conclusiones fundamentales</i>	208
3.2.7. <i>Un análisis de prospectiva para el mercado de trabajo andaluz</i>	209
3.2.7.1. Metodología del análisis de prospectiva	209
3.2.7.2. Análisis de prospectiva para la oferta de trabajo en Andalucía	211
3.2.7.3. Análisis de prospectiva para la demanda de trabajo en Andalucía	220
3.2.8. <i>Estudio específico: la oferta de trabajo con estudios técnicos y su utilización en Andalucía</i>	232
3.2.8.1. Algunas consideraciones metodológicas previas	232
3.2.8.2. La oferta de trabajo andaluza con estudios técnicos	233
3.2.8.3. ¿Dónde trabajan los empleados que poseen estudios técnicos?	241
3.2.8.4. ¿Qué uso da el sistema productivo andaluz a la oferta de trabajo con estudios técnicos?	246
3.2.9. <i>El sector primario en Andalucía</i>	250
3.2.9.1. El sector primario en Andalucía: evolución y composición interna	251
3.2.9.2. La relación entre el sector primario en Andalucía y las nuevas tecnologías de la información	253
3.2.10. <i>Estudio específico de la mano de obra femenina</i>	256
3.2.10.1. Evolución del mercado de trabajo andaluz por género: ¿existen diferencias?	256
3.2.10.2. Las tasas de actividad, ocupación y desempleo femeninas: un análisis más detallado	261
3.2.10.3. La posición laboral de la mujer andaluza dentro de la estructura sectorial del empleo	269
3.2.10.4. La posición laboral de la mujer andaluza dentro de la estructura de ocupaciones laborales	272
3.2.10.5. Principales resultados	273
3.3. <i>Análisis micro de los cambios en los requerimientos de empleo y los perfiles ocupacionales</i>	274
3.3.1. <i>Encuesta a empresas andaluzas</i>	274
3.3.1.1. Modificaciones en los procesos productivos y en la composición de la plantilla	275
3.3.1.2. Políticas de personal ante la introducción de las TIC	278
3.3.1.3. La posibilidad del Teletrabajo	282
3.3.1.4. Evolución del empleo vinculado al uso de las tecnologías de la información y la comunicación	283
3.3.1.5. Perfiles profesionales más demandados	285
3.3.1.6. Formación y cualificación vinculada a las Tecnologías de la Información y la Comunicación	288
3.3.2. <i>Otros estudios sobre los requerimientos de empleo</i>	290
3.3.2.1. El Informe Infoempleo 2001	290
3.3.2.2. Demanda empresarial de perfiles profesionales relacionados con las TIC a través de anuncios en prensa escrita	294
3.4. <i>Educación, investigación y formación para el empleo</i>	295
3.4.1. <i>La Sociedad de la Información en la Escuela en Andalucía: El Programa Averroes</i>	297
3.4.2. <i>Formación Profesional de Segundo Grado (FP II) y Enseñanzas Secundarias y Medias</i>	301
3.4.3. <i>Las universidades andaluzas y las TIC</i>	303
3.4.4. <i>El esfuerzo en I+D</i>	307
3.4.5. <i>Oferta de formación TIC para el empleo</i>	311
3.4.5.1. INEM	313
3.4.5.2. FORCEM	313
3.4.5.3. Programa de Cualificación Básica en Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para Personas Desempleadas en Andalucía	314
3.4.5.4. Formación on-line para el empleo	314
Capítulo 4. Conclusiones	317
Capítulo 5. Recomendaciones	323
Bibliografía	327
Abreviaturas	333

Índice de Anexos

Anexo 1. Metodología de la investigación	337
Anexo 2. La Sociedad de la Información en las empresas andaluzas	341
Ficha técnica de la encuesta a empresas	341
Cuestionario dirigido a las empresas en Andalucía	347
Resultados de la encuesta a empresas	357
<i>I. Caracterización de las empresas entrevistadas</i>	357
<i>II. Las tecnologías de la información y la comunicación en las empresas</i>	372
<i>III. Cambios en la gestión del empleo y los perfiles ocupacionales</i>	406
<i>IV. Ventajas y limitaciones a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación</i>	427
Anexo 3. Sondeo telefónico a los puntos de acceso público a Internet en Andalucía	439
Ficha técnica del sondeo	439
Cuestionario dirigido a las bibliotecas en Andalucía	445
Cuestionario dirigido a centros públicos y asociaciones en Andalucía	451
Cuestionario dirigido a los Cybercafés en Andalucía	457
Anexo 4. Dictámenes de expertos	461
Dictámen 1. Tecnologías de la Información y Telemedicina en Andalucía	461
Dictámen 2. El Marco Jurídico de la Sociedad de la Información	481
Dictámen 3. Ubicuidad e intangibilidad de las TIC en Andalucía	509
Anexo 5. Estudios de caso	549
ESTUDIO DE CASO Nº 1	
La Sociedad de la Información y las lonjas andaluzas	551
ESTUDIO DE CASO Nº 2	
La Sociedad de la Información y la gestión municipal: G.I.M. S.L. (Gestores Informáticos de Municipios)	565
ESTUDIO DE CASO Nº 3	
Novasoft. El crecimiento exponencial de una empresa TIC andaluza	577
ESTUDIO DE CASO Nº 4	
Muebles Ávila Dos. Una empresa tradicional se inicia en la Sociedad de la Información	589
ESTUDIO DE CASO Nº 5	
Medios de comunicación y Sociedad de la Información en Andalucía	599
ESTUDIO DE CASO Nº 6	
Televisión e Internet: una experiencia desde Andalucía	611
ESTUDIO DE CASO Nº 7	
La Sociedad de la Información y la industria agroalimentaria andaluza. El caso del Grupo Cruzcampo	621
Anexo 6. Entrevistas en profundidad realizadas	629
Anexo 7. Listado de miembros del Comité Consultivo	631

Índice de gráficos

Gráfico 1.1. Evolución de algunos Indicadores básicos de la economía de EE UU (1990-2000)	9
Gráfico 1.2. Tasa media anual de crecimiento de la IED y del empleo de las filiales en el extranjero	10
Gráfico 1.3. Evolución de algunos índices Nasdaq en el periodo 1995-2001	12
Gráfico 2.1. Posición de países de la UE respecto al mercado de TI. 1999	26
Gráfico 2.2. Posición de países de la UE respecto al mercado de telecomunicaciones. 1999	27
Gráfico 2.3. Evolución del número de empresas del sector TIC	27
Gráfico 2.4. Dimensión de las empresas TIC andaluzas según su volumen de ventas	30
Gráfico 2.5. Dimensión de las empresas TIC andaluzas según el número de empleados	30
Gráfico 2.6. Posición de Andalucía y España en cuanto a la disponibilidad de terminales de acceso	40
Gráfico 2.7. Líneas telefónicas básicas en el mundo (por 100 habitantes)	41
Gráfico 2.8. Líneas telefónicas básicas en Andalucía y España (Por 100 habitantes). Año 2000	42
Gráfico 2.9. Evolución del número de usuarios de telefonía móvil en España (En miles)	43
Gráfico 2.10. Abonados al servicio de telefonía móvil en el mundo (Por 100 habitantes)	43
Gráfico 2.11. Líneas RDSI instaladas. Mundo (En miles)	47
Gráfico 2.12. Líneas RDSI instaladas. Año 2000. Distribución provincial Andalucía	48
Gráfico 2.13. Líneas ADSL instaladas. Año 2000. Distribución provincial. Andalucía	49
Gráfico 2.14. Ordenadores personales en el mundo. (Por 100 habitantes)	54
Gráfico 2.15. Posición de Andalucía y España por su equipamiento en PC y el acceso a Internet	55
Gráfico 2.16. Número de usuarios de Internet en el mundo. (Por 100 habitantes)	55
Gráfico 2.17. Número de usuarios de Internet en Andalucía. (Por 100 habitantes)	56
Gráfico 2.18. Equipamiento para el acceso a Internet. España, 2001	56
Gráfico 2.19. Disponibilidad de PC en la empresa. Andalucía. 2001	58
Gráfico 2.20. Disponibilidad de sistemas de redes internas en la empresa. Andalucía. 2001	59
Gráfico 2.21. Disponibilidad de Internet en la empresa. Andalucía, 2001	60
Gráfico 2.22. Disponibilidad de tecnologías aplicadas a la producción en la empresa. Andalucía, 2001	62
Gráfico 2.23. Disponibilidad de sistemas de gestión informatizada en la empresa. Andalucía, 2001	62
Gráfico 2.24. Disponibilidad de sistemas de seguridad informática	63
Gráfico 2.25. Inversiones en sistemas informáticos por tipo de administración. España, 1999	64
Gráfico 2.26. Inversiones en sistemas informáticos por gama de equipos. España, 1999. (en m. Ptas.)	64
Gráfico 2.27. Parque informático instalado en la Administración autonómica. Año 2000 (en m. Ptas.)	65
Gráfico 2.28. Inversiones en tecnología de la información y la comunicación	68
Gráfico 2.29. Conceptos de la inversión en Tecnologías de la Información y la Comunicación	69
Gráfico 2.30. Evolución del tráfico en líneas telefónicas (millones de minutos)	70
Gráfico 2.31. Facturación en telecomunicaciones por habitantes (euros)	71
Gráfico 2.32. Número de visitas a los medios electrónicos andaluces en junio del 2001	71
Gráfico 2.33. Evolución del ritmo de crecimiento del uso de PC por los ciudadanos	72
Gráfico 2.34. Evolución de la frecuencia del uso del ordenador en Andalucía	73
Gráfico 2.35. Evolución de la frecuencia del uso del ordenador en España	73
Gráfico 2.36. Evolución del uso de Internet en el último mes	74
Gráfico 2.37. Frecuencia de acceso a Internet según lugar de acceso. Año 2001	74
Gráfico 2.38. Frecuencia de uso de Internet en la Unión Europea	75
Gráfico 2.39. Sexo de los usuarios de Internet en España	76
Gráfico 2.40. Edad de los usuarios de Internet en España	76
Gráfico 2.41. Clase social de los usuarios de Internet en España	77
Gráfico 2.42. Nivel de acceso de los trabajadores a los ordenadores personales y previsión (trabajadores de la plantilla que trabajan con PC actualmente y en el futuro)	85
Gráfico 2.43. Nivel de acceso de los trabajadores a las tecnologías aplicadas a la producción	87
Gráfico 2.44. Nivel de acceso de los trabajadores a los sistemas de gestión informatizados	89
Gráfico 2.45. Nivel de acceso de los trabajadores a redes internas	91
Gráfico 2.46. Nivel de acceso de los trabajadores a Internet	92
Gráfico 2.47. Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las distintas áreas funcionales de la empresa	95
Gráfico 2.48. Principales áreas funcionales de aplicación de TIC según dimensión de las empresas andaluzas	96
Gráfico 2.49. Aplicación de las TIC por áreas de la empresa. Andalucía y España	97

Gráfico 2.50. Ventajas que se han derivado del uso de las TIC en las empresas andaluzas	98
Gráfico 2.51. Principales ventajas que se han derivado del uso de las TIC en las empresas andaluzas por ramas de actividad	98
Gráfico 2.52. Modificaciones introducidas a partir de la incorporación de TIC	99
Gráfico 2.53. Ventajas que se derivan del uso de las TIC	100
Gráfico 2.54. Ventajas que se derivan del uso de las TIC en empresas andaluzas con y sin TIC	101
Gráfico 2.55. Principales limitaciones a la incorporación de TIC en la empresa	102
Gráfico 2.56. Limitaciones a la incorporación de las TIC en empresas andaluzas con y sin TIC	103
Gráfico 2.57. Importancia de las limitaciones a la incorporación de Internet en la empresa	104
Gráfico 2.58. Limitaciones a la incorporación de Internet en empresas andaluzas con y sin TIC	105
Gráfico 2.59. Inversión publicitaria en Internet	106
Gráfico 2.60. Composición de los gastos en servicios informáticos en 1999 en Andalucía	108
Gráfico 2.61. Porcentaje de empleados públicos que usan terminales pantalla-teclado en 1999	109
Gráfico 2.62. Uso de canales alternativos por los clientes de las cajas de ahorro en Andalucía	110
Gráfico 2.63. Uso de canales alternativos por las empresas y los particulares	110
Gráfico 2.64. Evolución de hosts en el mundo. (en millones de hosts)	111
Gráfico 2.65. Distribución provincial de nombres de dominio territorial Andalucía. Diciembre 2001	112
Gráfico 2.66. Contenido multimedia en Internet en el mundo. (por millón de habitantes)	113
Gráfico 2.67. Emisoras de radio en Internet en el mundo. (Por millón de habitantes)	115
Gráfico 2.68. Ediciones digitales de prensa diaria en el mundo. 2000	116
Gráfico 2.69. Disponibilidad página Web en la empresa y frecuencia de actualización. Andalucía, 2001	119
Gráfico 2.70. Disponibilidad de página Web en la empresa. Andalucía. 2001	119
Gráfico 2.71. Comercio electrónico. Andalucía, 2001	145
Gráfico 2.72. Comercio electrónico según grandes sectores de actividad. Andalucía, 2001	146
Gráfico 2.73. Comercio electrónico según el tamaño de la empresa. Andalucía, 2001	147
Gráfico 2.74. Pagos electrónicos en la empresa. Andalucía, 2001	147
Gráfico 2.75. Pago electrónico según grandes sectores de actividad	148
Gráfico 2.76. Pago electrónico según tamaño de la empresa. Andalucía, 2001	149
Gráfico 2.77. Intercomunicación con la Administración Pública	149
Gráfico 2.78. Evolución del PIB a precios corrientes (millones de pesetas)	150
Gráfico 2.79. Evolución de la renta familiar bruta disponible per cápita (pesetas corrientes)	150
Gráfico 2.80. Renta familiar bruta disponible per cápita por provincias (pesetas corrientes). 1998	151
Gráfico 2.81. Evolución de la población andaluza por sexo	151
Gráfico 2.82. Población andaluza por tramos de edad. 1998	152
Gráfico 2.83. Porcentaje de gastos de I+D por Comunidades Autónomas. 1999	153
Gráfico 2.84. Evolución de los gastos de I+D en relación con el PIB	153
Gráfico 2.85. Gastos de I+D en relación con el PIB por Comunidades Autónomas. 1999	154
Gráfico 2.86. Gasto en I+D por sectores. 2000	154
Gráfico 2.87. Reparto de la cuantía concedida en proyectos de innovación cofinanciados por el FEDER por áreas	155
Gráfico 2.88. Reparto de la cuantía concedida en proyectos de innovación cofinanciados por el FEDER por tipo de beneficiario	155
Gráfico 2.89. Número de documentos del área TIC en las bases ISI	156
Gráfico 2.90. Áreas de formación más habituales para las empresas de Cartuja'93	158
Gráfico 2.91. Centros tecnológicos en TIC por comunidades autónomas	159
Gráfico 3.1. Evolución del empleo en los sectores de actividad agrupados según su indicador de intensidad tecnológica	178
Gráfico 3.2. Evolución de los ocupados por ocupaciones laborales	181
Gráfico 3.3. Evolución de la distribución de la ocupación andaluza por niveles de estudios terminados	183
Gráfico 3.4. Evolución de la población en edad de trabajar andaluza por niveles de estudios. Pesos porcentuales	194
Gráfico 3.5. Evolución de la población activa andaluza por niveles de estudios. Pesos porcentuales	194
Gráfico 3.6. Evolución de la distribución de la población parada andaluza por niveles de estudios. Pesos porcentuales	195
Gráfico 3.7. Evolución del indicador de Capital Humano para Andalucía	196
Gráfico 3.8. Diferencia entre los niveles del Indicador de Capital Humano por poblaciones, España y Andalucía	197
Gráfico 3.9. Diferencia entre la evolución del Indicador de Capital Humano por poblaciones, España y Andalucía	197
Gráfico 3.10. Distribución por tramos de antigüedad de los grupos sectores en función de su intensidad tecnológica	206
Gráfico 3.11. Evolución de la población total en Andalucía. Total y por género	212

Gráfico 3.12. Evolución de la población total de Andalucía por tramos de edad. Números índices 1998=100	212
Gráfico 3.13. Evolución de la población total de Andalucía por tramos de edad. Pesos sobre el total	213
Gráfico 3.14. Evolución de la población activa en Andalucía. Total y por género	214
Gráfico 3.15. Evolución de la población activa de Andalucía por género. Números índices 1978=100	214
Gráfico 3.16 Evolución de la población total de Andalucía por género. Pesos sobre el total	215
Gráfico 3.17. Evolución de la población activa en Andalucía por edades	216
Gráfico 3.18. Evolución de la población activa de Andalucía por edades. Números índices 1978=100	217
Gráfico 3.19. Evolución de la población activa de Andalucía por edades. Pesos sobre el total	217
Gráfico 3.20. Evolución de la población activa en Andalucía por niveles de estudio	218
Gráfico 3.21. Evolución de la población activa de Andalucía por niveles de estudio. Números índices 1978=100	219
Gráfico 3.22. Evolución de la población activa de Andalucía por niveles de estudio. Pesos sobre el total	219
Gráfico 3.23. Necesidades de empleo por sectores de actividad en Andalucía. Cientos de personas	226
Gráfico 3.24. Necesidades de empleo por ocupaciones laborales en Andalucía. Cientos de personas	228
Gráfico 3.25. Necesidades de empleo por niveles de estudios terminados en Andalucía. Cientos de personas	230
Gráficos 3.26A a 3.26K. Evolución del porcentaje de individuos según el tipo de estudios técnicos sobre las poblaciones básicas del mercado de trabajo andaluz	235-240
Gráfico 3.26 A. Estudios de Formación Profesional de 1er grado	235
Gráfico 3.26 B. Otros estudios de Formación Profesional de 1er grado	235
Gráfico 3.26 C. Módulo 2 de Formación Profesional	236
Gráfico 3.26 D. Formación Profesional de 2do grado	236
Gráfico 3.26 E. Formación Profesional módulo 3	237
Gráfico 3.26 F. Estudios superiores de ciclo corto de ingeniería y tecnología	237
Gráfico 3.26 G. Estudios superiores de ciclo corto de CC. Experimentales	238
Gráfico 3.26 H. Estudios superiores de ciclo largo de ingeniería y tecnología	238
Gráfico 3.26 I. Estudios superiores de ciclo largo de CC. Experimentales	239
Gráfico 3.26 J. Doctores técnicos	239
Gráfico 3.26 K. Total de individuos con estudios técnicos	240
Gráfico 3.27. Evolución de la frecuencia de sobrecualificación de los empleados con estudios de carácter técnico	249
Gráfico 3.28. Evolución de la frecuencia de adecuación cualificativa de los empleados con est. de carácter técnico	249
Gráfico 3.29. Evolución de la frecuencia de infracualificación de los empleados con est. de carácter técnico	250
Gráfico 3.30. Evolución del sector primario en Andalucía y en España. Niveles absolutos y pesos porcentuales sobre el total	252
Gráfico 3.31. Evolución de las magnitudes básicas del mercado de trabajo en Andalucía. Base Población Activa de 1977=100. Desagregación por género	257
Gráfico 3.32. Tasa de actividad femenina por rangos de edad	262
Gráfico 3.33. Tasa de actividad femenina por estudios realizados	263
Gráfico 3.34. Tasa de actividad femenina por estado civil	263
Gráfico 3.35. Tasa de ocupación femenina por rangos de edad	264
Gráfico 3.36. Tasa de ocupación femenina por estudios terminados	265
Gráfico 3.37. Tasa de ocupación femenina por estado civil	266
Gráfico 3.38. Tasa de paro femenina por rangos de edad	267
Gráfico 3.39. Tasa de paro femenina por estudios realizados	268
Gráfico 3.40. Tasa de paro femenina por estado civil	268
Gráfico 3.41. Modificaciones introducidas a partir de la incorporación de las TIC	275
Gráfico 3.42. Según tamaño y sector de actividad (% de empresas con alto-medio modificaciones)	276
Gráfico 3.43. Efectos en el empleo tras la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación	277
Gráfico 3.44. Efectos en el empleo tras la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación según tamaño y actividad de la empresa	278
Gráfico 3.45. Intensidad con la que no se ha aplicado política de personal alguna (% de quienes tienen PC)	279
Gráfico 3.46. Política de personal aplicada a consecuencia de la incorporación de las TIC	280
Gráfico 3.47. Según actividad y tamaño de la empresa	281
Gráfico 3.48. Grado de necesidad de perfiles profesionales vinculados a las TIC	286
Gráfico 3.49. Los empleados reciben acciones formativas relacionadas con las TIC	289
Gráfico 3.50. Los directivos reciben acciones formativas relacionadas con las TIC	289
Gráfico 3.51. Inversión realizada en millones de pesetas	299
Gráfico 3.52. Centros andaluces que han recibido formación	300
Gráfico 3.53. Material enviado a los centros	300

Gráfico 3.54. Esfuerzo tecnológico: I+D/VAFcf y personal de I+D por cada mil activos, 1998	309
Gráfico 3.55. Programa Marco. Participación española por tipo de entidades en los cinco programas temáticos de la primera actividad en las convocatorias en 1999 y 2000	311

Índice de tablas

Tabla 1.1. Evolución de las operaciones internacionales de fusión-adquisición, distribuidas en ventas y compras por regiones en el periodo 1990-1999 (en miles de millones de dólares)	11
Tabla 1.2. Anuncios de despidos masivos entre enero y febrero de 2001	12
Tabla 2.1. Peso relativo de los subsectores TIC en el año 2001	28
Tabla 2.2. Número de empresas proveedoras de acceso a Internet por Comunidades Autónomas	32
Tabla 2.3. Operadores de telefonía fija en España	34
Tabla 2.4. Operadores de telefonía móvil en España	34
Tabla 2.5. Evolución del mercado de servidores en España (En miles de millones de ptas.)	39
Tabla 2.6. Evolución del número de líneas telefónicas en el mundo (en millones)	41
Tabla 2.7. Líneas telefónicas instaladas y en servicio. Andalucía	42
Tabla 2.8. Evolución del número de clientes de telefonía móvil automática. España	43
Tabla 2.9. Situación de la banda ancha en el mundo (junio 2001)	45
Tabla 2.10. Líneas RDSI instaladas. España	48
Tabla 2.11. Líneas ADSL instaladas en España	49
Tabla 2.12. Operadores de cable en Andalucía	52
Tabla 2.13. Cobertura de los operadores de cable en Andalucía por demarcaciones	53
Tabla 2.14. Evolución de otro equipamiento. España	57
Tabla 2.15. Evolución de otro equipamiento. Europa. Año 2000	57
Tabla 2.16. Porcentaje de empresas con conexión a Internet en el mundo	61
Tabla 2.17. Coste del uso de Internet. Septiembre 2000	67
Tabla 2.18. Tipo de inversiones realizadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación, según sector de actividad y tamaño de la empresa	69
Tabla 2.19. Resultados del sondeo telefónico	83
Tabla 2.20. Volumen de trabajadores con acceso a PC e incremento para el próximo año	86
Tabla 2.21. Trabajadores con acceso a las tecnologías aplicadas a la producción e incremento para el próximo año	88
Tabla 2.22. Trabajadores con acceso a sistemas de gestión informatizados e incremento para el próximo año	90
Tabla 2.23. Volumen de trabajadores con acceso a redes internas e incremento para el próximo año	92
Tabla 2.24. Trabajadores con acceso a Internet e incremento para el próximo año	93
Tabla 2.25. Integración del uso de las nuevas tecnologías	94
Tabla 2.26. Número de nombres de dominio territoriales registrados en la U.E. y tarifas de registro. Julio 2000	112
Tabla 2.27. Ediciones digitales diarias. Unión europea. 2000	116
Tabla 2.28. Diarios con edición digital. Andalucía. 2001	117
Tabla 2.29. Organismos con Web accesible. (total administración, por Comunidades Autónomas). 2001	120
Tabla 2.30. Ayuntamientos con Web accesible. (municipios > 20.000 hab.) 2001	121
Tabla 2.31. Valoración de las páginas Web de la Administración Pública andaluza	141
Tabla 2.32. Comercio electrónico, según grandes sectores de actividad y tamaño de la empresa. Andalucía, 2001	146
Tabla 2.33. Pago electrónico, según grandes sectores de actividad y tamaño de la empresa	148
Tabla 2.34. Distribución por ramas de actividad de los sectores de tecnologías avanzadas de Cartuja'93	157
Tabla 2.35. Distribución por ramas de actividad de los sectores de servicios avanzados de Cartuja'93	157
Tabla 3.1. Indicadores de intensidad tecnológica de las ramas de actividad	175
Tabla 3.2. Evolución de la intensidad tecnológica por sectores entre 1990 y 1995	176
Tabla 3.3. Evolución del empleo por grupos de actividad definidos por su intensidad tecnológica. Miles de personas	177
Tabla 3.4. Distribución del empleo de Andalucía por ocupaciones laborales. Miles de personas	180
Tabla 3.5. Distribución del empleo de Andalucía por niveles de estudios. Cientos de personas	183
Tabla 3.6. Distribución sectorial del empleo con antigüedad menor a 12 meses	185
Tabla 3.7. Distribución sectorial del empleo con antigüedad menor a 12 meses	186
Tabla 3.8. Distribución del empleo con antigüedad menor a 12 meses por ocupaciones laborales	188
Tabla 3.9. Distribución de los empleados con menos de un año de antigüedad por ocupaciones laborales	189
Tabla 3.10. Distribución del empleo con antigüedad menor a 12 meses por niveles de estudios terminado	191

Tabla 3.11. Distribución de los empleados con menos de un año de antigüedad por niveles de estudios terminados	192
Tabla 3.12. Peso de los diferentes tipos de contrato laboral por sectores de actividad según su grado de intensidad tecnológica	199
Tabla 3.13. Peso de los diferentes tipos de contrato laboral por ocupaciones laborales según su grado de intensidad tecnológica	200
Tabla 3.14. Peso de los tipos de jornada por sectores de actividad según su grado de intensidad tecnológica	201
Tabla 3.15. Peso de los tipos de jornada según la ocupación laboral	202
Tabla 3.16. Peso del autoempleo por sectores de actividad, según su grado de intensidad tecnológica	203
Tabla 3.17. Peso del autoempleo por ocupaciones laborales	204
Tabla 3.18. Distribución del empleo andaluz por tramos de antigüedad en el puesto de trabajo e intensidad tecnológica de las ramas de actividad	207
Tabla 3.19. Peso de los distintos tramos de antigüedad en el puesto de trabajo por ocupaciones laborales	208
Tabla 3.20. Distribución del empleo no agrícola andaluz por sectores de actividad	221
Tabla 3.21. Distribución del empleo no agrícola andaluz por ocupaciones laborales	222
Tabla 3.22. Distribución del empleo no agrícola andaluz por niveles de estudios terminados	222
Tabla 3.23. Evolución de la distribución del empleo no agrícola andaluz por sectores de actividad	223
Tabla 3.24. Evolución de la distribución del empleo no agrícola andaluz por ocupaciones laborales	224
Tabla 3.25. Evolución de la distribución del empleo no agrícola andaluz por niveles de estudios terminados	225
Tabla 3.26. Necesidades de empleo por sectores de actividad en Andalucía. Cientos de personas	227
Tabla 3.27. Necesidades de empleo por ocupaciones laborales en Andalucía. Cientos de personas	229
Tabla 3.28. Prospectiva respecto al ajuste/desajuste entre la oferta y la demanda de trabajo por niveles de estudios. Cientos de personas	231
Tabla 3.29. Ponderación de los distintos tipos de estudios técnicos sobre las poblaciones básicas del mercado de trabajo andaluz	234
Tabla 3.30. Tasas de variación relativa del número de individuos con estudios técnicos incluidos en las poblaciones laborales básicas andaluzas	241
Tabla 3.31. Índice de distribución del empleo con estudios técnicos por sectores de actividad en Andalucía	242
Tabla 3.32. Índice de concentración del empleo con estudios técnicos por sectores de actividad en Andalucía	244
Tabla 3.33. Índices de distribución de los empleados con estudios técnicos por ocupaciones laborales	245
Tabla 3.34. Índices de distribución de los empleados con estudios técnicos por ocupaciones laborales	246
Tabla 3.35. Porcentajes de sobrecualificación, adecuación e infracualificación de los empleados con estudios terminados de carácter técnico	248
Tabla 3.36. Composición interna del sector primario en Andalucía y España. Miles de personas y pesos porcentuales	253
Tabla 3.37. Comparación entre el perfil del empleo del sector primario en Andalucía y en España	255
Tabla 3.38. Variación absoluta (miles de personas) de las magnitudes laborales básicas por género en Andalucía y participación porcentual de cada uno de ellos en la variación total.	258
Tabla 3.39. Evolución de las tasas de ocupación, paro y actividad para mujeres y hombres en Andalucía	260
Tabla 3.40. Distribución y concentración y segregación del empleo femenino para los sectores de actividad en Andalucía	270
Tabla 3.41. Indicadores de distribución y concentración del empleo femenino y de segregación por género, para las ocupaciones laborales en Andalucía	272
Tabla 3.42. Cambios más frecuentes tras la incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas españolas	276
Tabla 3.43. Actuaciones (política aplicada en el empleo) Estudio CEPREDE	281
Tabla 3.44. Número de teletrabajadores y su relación con la población ocupada en Europa	283
Tabla 3.45. Teletrabajadores. Porcentaje actual e incremento previsto para el próximo año	283
Tabla 3.46. Volumen de nuevas incorporaciones laborales vinculadas a las TIC (% empresas con TIC)	284
Tabla 3.47. Nuevas incorporaciones vinculadas a las TIC por sectores	284
Tabla 3.48. Nuevas incorporaciones vinculadas a las TIC según tamaño de la empresa	285
Tabla 3.49. Nuevas incorporaciones correspondientes a TIC	285
Tabla 3.50. Necesidad de perfiles profesionales relacionados con las TIC según sector de actividad	287
Tabla 3.51. Necesidad de perfiles profesionales relacionados con las TIC según tamaño de la empresa	288
Tabla 3.52. Formación en tecnologías de la información y la comunicación	290
Tabla 3.53. Ofertas Infoempleo	291
Tabla 3.54. Infoempleo. Ofertas por Provincias	292
Tabla 3.55. Infoempleo. Ofertas por sectores	293
Tabla 3.56. Oferta de perfiles profesionales	295
Tabla 3.57. Centros conectados a la Red Averroes	297
Tabla 3.58. Actividades de Formación del Profesorado en TIC	301

<i>Tabla 3.59. Alumnado de FP II en Ramas relacionadas con las TIC - Curso 2000-2001</i>	301
<i>Tabla 3.60. Alumnado Secundarias-Medias Ramas TIC 2000-2001</i>	302
<i>Tabla 3.61. Alumnado Secundarias-Medias Ramas vinculadas con las TIC 200-2001</i>	303
<i>Tabla 3.62. Alumnado Secundarias-Medias Ramas con asignaturas TIC 200-2001</i>	303
<i>Tabla 3.63. Alumnos matriculados Universidades Andalucía</i>	304
<i>Tabla 3.64. Alumnos en 3º Ciclo Universitario</i>	304
<i>Tabla 3.65. Alumnos matriculados en E. Técnicas</i>	304
<i>Tabla 3.66. Alumnos en Enseñanzas Universitarias TIC</i>	305
<i>Tabla 3.67. Alumno Matriculado Enseñanzas TIC 1999-2000</i>	305
<i>Tabla 3.68. Graduados TIC 1998-1999</i>	305
<i>Tabla 3.69. Becas concedidas relacionadas con TIC</i>	306
<i>Tabla 3.70. Grupos de Investigación por áreas</i>	306
<i>Tabla 3.71. Esfuerzo en I+D Sector Enseñanza Superior</i>	307
<i>Tabla 3.72. Gasto en I+D por Comunidades Autónomas</i>	308
<i>Tabla 3.73. Producción Científica por Comunidades Autónomas</i>	310
<i>Tabla 3.74. Cursos TIC más programados por el INEM en 2000</i>	313
<i>Tabla 3.75. Cursos TIC ofrecidos por FORCEM 1999</i>	313
<i>Tabla 3.76. Acciones formativas TIC para desempleados</i>	314

Índice de figuras

<i>Figura 1.1. La economía mundial en el siglo XXI</i>	8
<i>Figura 1.2. La Sociedad de la Información</i>	18
<i>Figura 2.1. Localización geográfica de las empresas TIC</i>	29
<i>Figura 2.2. Número de empresas proveedoras de acceso a Internet por provincias andaluzas</i>	33

Índice de recuadros

<i>Recuadro 1.1. Información y Conocimiento</i>	7
<i>Recuadro 1.2. La nueva economía</i>	13
<i>Recuadro 1.3. Definición de la economía de Internet</i>	15
<i>Recuadro 2.1. Algunos ejemplos de industrias TIC</i>	34
<i>Recuadro 2.2. Operadores de cable en Andalucía</i>	51
<i>Recuadro 2.3. Algunos ejemplos de aplicación de TIC en empresas andaluzas</i>	107
<i>Recuadro 2.4. Internet y Televisión: una experiencia en Andalucía</i>	114
<i>Recuadro 2.5. Medios de comunicación e Internet en Andalucía</i>	118
<i>Recuadro 2.6. Internet como vía para la prestación de servicios públicos</i>	142
<i>Recuadro 2.7. Aplicación de las TIC por la Administración Pública Andaluza</i>	164

Andalucía ante la Sociedad de la Información

Introducción

Para actuar sobre la realidad es preciso tener un conocimiento pormenorizado de ella y disponer de la información necesaria para una correcta toma de decisiones. Éste es, en parte, el fundamento de la importancia de la información en la economía y la sociedad actual. Para intervenir sobre esta realidad y estar en condiciones de aprovechar las oportunidades que de ella se derivan, debemos conocer en qué posición se encuentra nuestra región.

Este proyecto pretende analizar la situación actual en la que se encuentra Andalucía respecto a la Sociedad de la Información (SI) y a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todos los órdenes sociales (ciudadanía, empresariado y Administración Pública), así como la asimilación de éstas en los procesos de obtener y compartir información.

El principal objetivo del estudio es trazar un diagnóstico de la situación y, eventualmente, emitir una serie de recomendaciones para el efectivo desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía. Como objetivos intermedios se encuentran la descripción del marco operativo de la Sociedad de la Información y el estudio del impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en diversos sectores económicos.

Para la realización de este estudio se ha utilizado una metodología plural que incorpora técnicas cualitativas y cuantitativas (revisión e investigación bibliográfica, establecimiento de un sistema de indicadores a escala regional para la medición y caracterización de la Sociedad de la Información, encuesta a empresarios, entrevistas en profundidad, etc.).

El estudio consta de cinco capítulos. El primero de ellos define el concepto de Sociedad de la Información del que se parte en el presente informe, así como las implicaciones de importancia que se derivan de este concepto. Se describe, también, el nuevo orden económico y social en el que se mueve esta sociedad, la nueva economía, haciendo un repaso del papel que juegan las TIC en la misma. Se analiza, por último, el cambio o desplazamiento de paradigma que se experimenta en las estructuras industriales y en las relaciones sociales, partiendo de la base de que la expresión Sociedad de la Información designa una forma nueva de organización de la economía y de la sociedad.

El segundo capítulo recopila los indicadores disponibles sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía, lo que nos permite la medición cuantitativa y cualitativa de los efectos económicos y sociales del uso y aplicación de las TIC.

El fundamento del desarrollo de la Sociedad de la Información reside en la existencia de una industria de las TIC, cuyo comportamiento se refleja en un conjunto de indicadores de mercado. Un segundo nivel de indicadores está constituido por la infraestructura que sirve de soporte al desarrollo de los servicios que son característicos de la Sociedad de la Información. Pero para que estos servicios lleguen efectivamente al ciudadano, es preciso que existan a su alcance una serie de terminales de acceso. Este segundo nivel se relaciona con la disponibilidad de contenidos. El ritmo de adopción de la sociedad vendrá marcado por la evolución de los usos de los servicios y contenidos, así como de la configuración de un entorno que afecta y que en ocasiones determina este ritmo.

El tercer capítulo trata del capital y los recursos humanos. En él se analiza el problema del capital humano y de los recursos humanos para la SI en Andalucía en varios niveles. En primer lugar, se aborda un análisis macroeconómico de la oferta y la demanda de empleo en Andalucía, con-

siderando el eventual desajuste entre la oferta y la demanda de empleos. En segundo lugar, se realiza un análisis micro de los cambios en los requerimientos de empleo de las empresas que permite contemplar dichos cambios tal y como los experimentan éstas en su actividad cotidiana. Se analiza, asimismo, el esfuerzo realizado en educación y formación por la sociedad andaluza tanto en enseñanzas regladas como en formación ocupacional y continua. Se exponen, por último, algunas iniciativas orientadas a la alfabetización informática de la población.

El cuarto capítulo está dedicado a las conclusiones y el quinto apunta algunas recomendaciones para poder afrontar los retos y aprovechar las oportunidades de la SI en Andalucía.

A continuación, y en forma de anexos, se presentan distintos elementos de análisis cualitativo de gran importancia para conocer el grado de desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía. (Anexo 1: Metodología de la investigación; Anexo 2: Encuesta a empresas; Anexo 3: Sondeo telefónico a los puntos de acceso público a Internet en Andalucía; Anexo 4: Dictámenes de expertos que analizan el sector de la telemedicina, el marco jurídico de la SI, y la ubicuidad e intangibilidad de las TIC en Andalucía; Anexo 5: Estudios de caso de aplicación de las TIC en Andalucía; Anexos 6 y 7: contienen los listados de las personas entrevistadas y de los miembros del Comité Consultivo, respectivamente).

Por último, es necesario señalar que si bien la financiación mediante capital-riesgo de las nuevas actividades económicas es un elemento importante para el desarrollo de la Sociedad de la Información en relación con la Nueva Economía, se trata de un aspecto no contemplado en el presente informe, al ser el objetivo principal del mismo, el realizar una primera aproximación al grado de desarrollo de la SI en Andalucía.

Definición y medida de la Sociedad de la Información

1.1. Concepto de Sociedad de la Información

“La revolución de las tecnologías de la información ha sido útil para llevar a cabo un proceso fundamental de reestructuración del sistema capitalista a partir de la década de los ochenta. En el proceso, esta revolución tecnológica fue remodelada en su desarrollo y manifestaciones por la lógica y los intereses del capitalismo avanzado”. Manuel Castells, *La era de la información. Vol. I, La sociedad red*, Alianza, Madrid, 2000, Prólogo.

Aunque el concepto *Sociedad de la Información* se ha incorporado al lenguaje corriente, definirlo no es tarea fácil, por la amplitud y complejidad de los fenómenos que desencadena y porque ya afecta a la mayoría de las actividades que realizan las empresas, los gobiernos, las instituciones y los ciudadanos.

Además, se trata de un proceso de aceleración creciente. A lo largo del siglo XX hemos pasado de la sociedad industrial (acceso masivo a bienes producidos por otros) a la sociedad post-industrial (acceso masivo a servicios producidos por otros), y de ésta a la Sociedad de la Información (acceso masivo a la información generada por otros con carácter ilimitado). (Informe Telefónica sobre *La Sociedad de la Información en España*, 2000).

En el ámbito de este estudio la SI se define como aquella en la que progresivamente se genera el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La elección de esta definición contiene algunas implicaciones de importancia:

1. El fenómeno más significativo de la difusión de la SI es la utilización de las TIC por parte de la población (PC, Internet, teléfono fijo y móvil, televisión interactiva) de manera habitual sin ser consciente de que se están usando, es decir, que ello no constituya una novedad digna de atención.
2. No podemos pensar en la SI como algo que afecta al futuro, porque es actualidad. Es un proceso en marcha en el que el denominador común entre presente y futuro son las TIC. Y en este proceso no siempre es posible pasar de cero a cien de forma inmediata. Es decir, la SI puede estar más o menos avanzada en cada país, región, ciudad, comunidad, con un grado de incorporación diferente en cada uno de éstos ámbitos, en función de sus propias condiciones económicas, políticas, sociales, culturales, etc.
3. Es necesario delimitar y definir de forma específica cuáles son las tecnologías y las aplicaciones típicas de las TIC, como sistema tecnológico que integra sinérgicamente informática, microelectrónica y telecomunicaciones, apoyado también en ciertos desarrollos en nuevas energías, nuevos materiales, biotecnología y, especialmente, de **Internet**.
4. Esto conlleva, además, la dificultad de la elaboración de indicadores de las TIC y de la SI que pongan de manifiesto sus tendencias de uso y aplicación. Indicadores que sean suficientemente rigurosos y, asimismo, adecuados para realizar comparaciones entre niveles de desarrollo, difusión y uso de las TIC para diferentes ámbitos, espacios y momentos.

Éste es un problema que, aunque desborda los propósitos de este trabajo de investigación, nos parece especialmente importante. Las estadísticas que se han manejado hasta el momento acerca de la SI toman como referencia la sociedad industrial, la producción industrial, la fábrica fordista. Sin embargo, resulta problemático clasificar los nuevos productos y servicios, la nueva forma de fabricarlos en Internet, las nuevas formas de empleo y trabajo, con arreglo a esas categorías. Las actividades productivas experimentan importantes procesos de transformación que dejan inservibles las clasificaciones sectoriales anteriores. Por ejemplo, un producto tan estandarizado como el automóvil, tradicionalmente metalmecánico, hoy es cada vez más químico-electrónico. Aparecen nuevos productos y servicios de clasificación, cuando menos, dudosa: un CD musical, una película en video, son productos materiales, a la vez que son servicios.

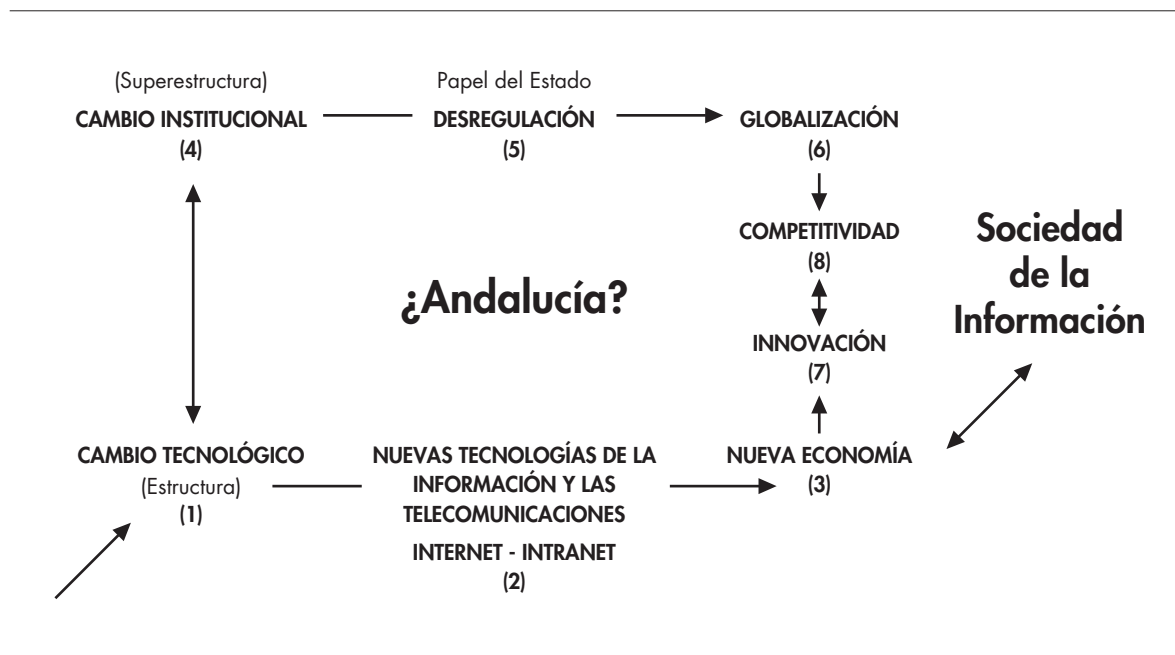
El concepto de Sociedad de la Información (SI) se refiere al nuevo sistema económico y social basado en el acceso y uso masivo de la información. En dicho sistema el conocimiento y la información son las principales fuerzas productivas, como la tierra lo fue para las sociedades agrarias y la energía para las sociedades industriales. Conocimiento e información se convierten en la principal fuente de aumento de la productividad gracias al desarrollo de las TIC que, en los últimos 25 años, vienen ofreciendo de forma casi ininterrumpida innovaciones que transforman completamente los procesos productivos, los productos, los empleos, las tareas de trabajo, la educación, la salud, la vida cotidiana y, así, la política.

Recuadro 1.1. Información y Conocimiento

INFORMACIÓN	CONOCIMIENTO
Hechos, datos, cifras res	Capacidades, habilidades, sabe- res
Es saber qué Es saber quién Es saber dónde	Es saber por qué Es saber cómo Es saber para quién
Está codificada o es codificable	Es difícilmente codificable y, cuando se codifica, se transforma en información
Puede ser conocimiento codificado dida	Puede ser información compren- dida
Puede ser tangible	Es intangible
Es expresa	Es tácito
Su soporte es el disco duro (o el papel con letra impresa)	Su soporte es el cerebro humano
Se accede por lectura o audición Es más fácilmente producible, transmisible y accesible	Se accede por aprendizaje (individual, colectivo, continuo)
<p>Ambos se presentan en forma de stocks y de flujos Ambos tienen carácter dinámico Ambos pueden memorizarse No tienen por qué coexistir</p> <p>El exceso de información puede generar más ruido que información y se requiere del conocimiento para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) acceder a toda la información disponible b) seleccionar la información relevante c) eliminar la información irrelevante d) usar la información relevante 	

Además de los problemas terminológicos señalados, la definición de la SI nos enfrenta a otro, probablemente aún más complejo, de carácter conceptual. Se hace necesario diferenciar entre SI y Nueva Economía (NE), puesto que la SI es consecuencia y causa, al mismo tiempo, del desarrollo de un nuevo modo de producción, que se denomina Nueva Economía (Economía de la Información, Economía Digital, Economía de Internet, etc.). La Sociedad de la Información no es sino el reflejo superestructural del cambio estructural que implica la Nueva Economía, como desarrollo de nuevas fuerzas productivas y nuevas relaciones de producción, como refleja la **figura 1.1.**

Figura 1.1. La economía mundial en el siglo XXI



1.2. La Nueva Economía

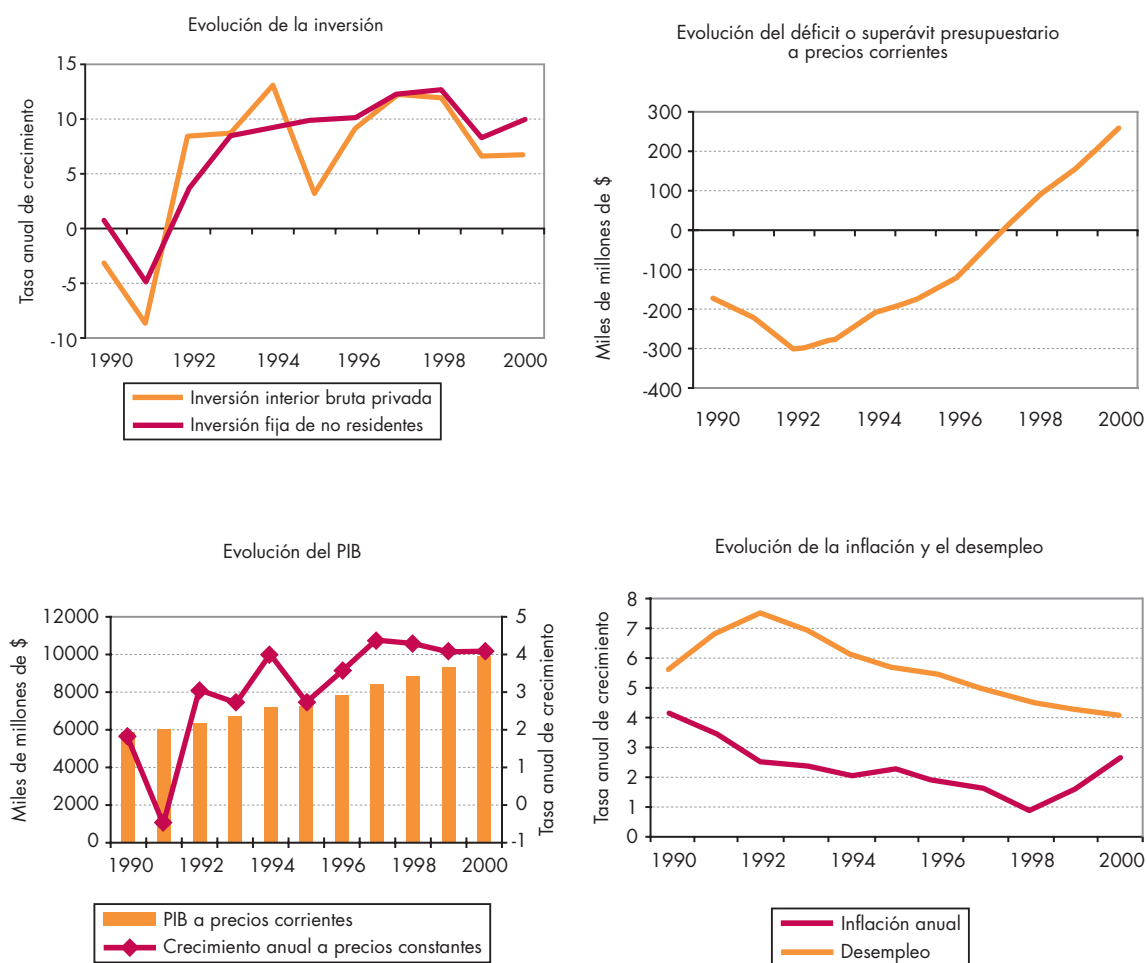
En la última década del siglo XX se acuñaron dos términos que han invadido la literatura económica e incluso el lenguaje cotidiano: *globalización* y *nueva economía*. El término *globalización* se utiliza profusamente en todos los ámbitos para denominar la realidad económica, política y social que nos rodea. En el plano económico, por globalización se entiende una situación en la que los sistemas productivos nacionales son cada vez más interdependientes al intensificarse los flujos financieros, comerciales y tecnológicos como consecuencia de las decisiones de un número creciente de empresas (las grandes corporaciones), que se articulan interna y externamente en red, y todo ello a través de las nuevas tecnologías de la información. Esta forma de organizar la actividad económica no supone una ruptura con el modelo preexistente surgido a raíz de la Segunda Guerra Mundial, sino que es una continuación del mismo, pero con una intensificación tal de algunos de sus rasgos que nos permite hablar de un nuevo orden económico y social.

Esta nueva fase del sistema económico capitalista es conocida como *nueva economía*. La expansión de la economía estadounidense que comenzó en 1991 se caracterizó por un crecimiento sin precedentes del PIB y de la productividad, por rentabilidades muy elevadas, altas tasas de inversión, y bajas tasas de inflación y desempleo. Las causas de esta expansión pueden encontrarse en los efectos de la globalización y del incremento de la competencia internacional sobre las prácticas laborales y de gestión, especialmente en lo que respecta a las reducciones de costes y a las mejoras de eficiencia asociadas a estos cambios. Pero, más significativamente, la nueva economía está asociada con el impacto de la innovación tecnológica que se ha ido gestando en las tres últimas décadas, y que parece que ha empezado a dar frutos a mediados de los noventa. Estos frutos incluyen precios más bajos y mayor eficiencia de ordenadores, teléfonos celulares, e Internet; la aparición de una multitud de nuevos bienes y servicios; innovaciones en los mercados financieros y en nuevos métodos de pago; y reducciones en los costes y mejoras en la calidad y eficiencia asociadas con el uso de estos cambios tecnológicos en otros bienes y servicios (Landefeld y Fraumeni, 2001).

Con *nueva economía* nos referimos a la situación existente en algunos países desarrollados (en particular, los Estados Unidos) durante la década de los 90 (en particular, durante la segunda mitad de esa década), caracterizada, en el plano macroeconómico, por lo siguiente:

- Crecimiento sostenido del PIB en torno al 3 por 100.
- Bajas tasas de inflación, en torno al 2 por 100.
- Déficit presupuestarios reducidos.
- Reducción notable de la tasa de desempleo.

Gráfico 1.1. Evolución de algunos Indicadores básicos de la economía de EE UU (1990-2000)



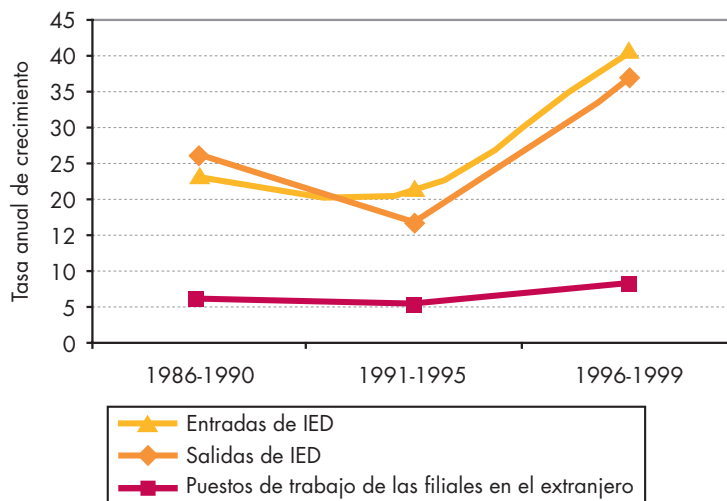
Fuente: US Bureau of Economic Analysis y US Bureau of Labor Statistics, 2001

Aunque los presupuestos ideológicos sigan siendo los mismos (la fe en el mercado para organizar la asignación de los recursos, la maximización del beneficio como objetivo de la actividad económica, la democracia representativa como modelo político, etc.), la organización económica a escala planetaria y la concentración del poder, espacial y funcionalmente, han dado lugar a un proceso difícilmente reversible.

¿Cómo se ha originado este nuevo orden? A partir de los años ochenta se inicia un *proceso de reestructuración* de la economía mundial, cuyas características fundamentales son:

- La creciente liberalización de los mercados. Anteriormente en el seno del GATT, y ahora en el de la Organización Mundial del Comercio (OMC), se ha ido gestando la supresión total de las barreras al movimiento mundial de mercancías y capitales. Este proceso culminará con la liberalización de las inversiones en el Acuerdo Multilateral de Inversiones (AMI) que consolidará la inversión exterior como la principal actividad económica.

Gráfico 1.2. Tasa media anual de crecimiento de la IED y del empleo de las filiales en el extranjero



Fuente: UNCTAD, World Investment Report 2001: Promoting Linkages, cuadro I.1, pág. 10

- La mundialización de la economía a través de las actividades de las corporaciones multinacionales. Estas grandes corporaciones se han erigido en el agente principal de la actividad económica, plantean estrategias globales, tienden a la integración a lo largo de toda la cadena de valor y son el resultado de un proceso de concentración y centralización del capital.

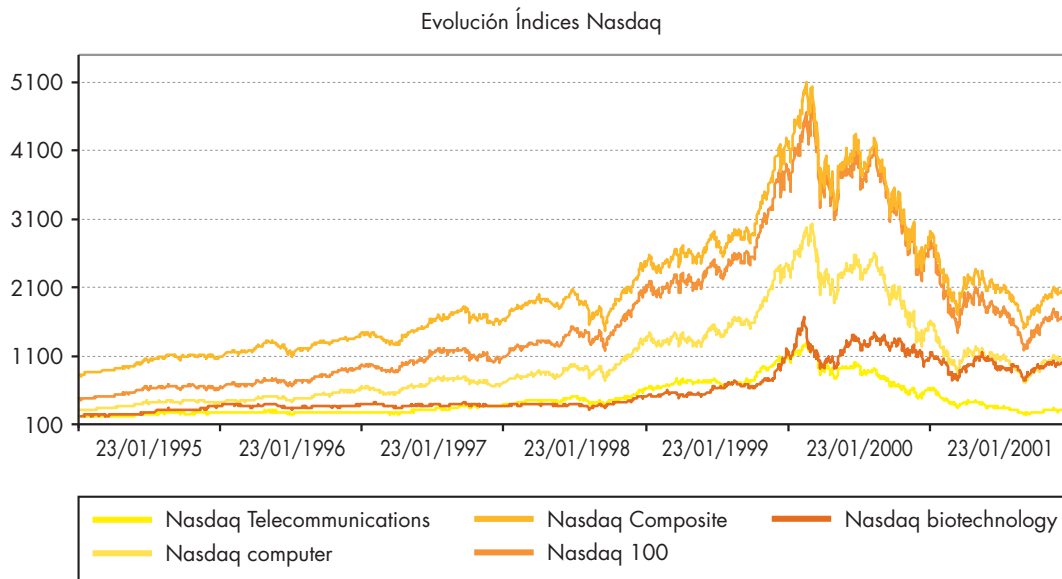
Tabla 1.1. Evolución de las operaciones internacionales de fusión-adquisición, distribuidas en ventas y compras por regiones en el periodo 1990-1999 (en miles de millones de dólares)

Región	Ventas					Compras				
	1990	1995	1997	1998	1999	1990	1995	1997	1998	1999
Países desarrollados	13,4	164,6	234,7	445,1	644,6	143,2	173,7	272,0	511,4	677,3
Unión Europea	62,1	75,1	114,6	187,9	344,5	86,5	81,4	142,1	284,4	497,7
EE UU	54,7	53,2	81,7	209,5	233,0	27,6	57,3	80,9	137,4	112,4
Japón	0,1	0,5	3,1	4,0	15,9	14,0	3,9	2,7	1,3	9,8
Países en Desarrollo	16,1	15,9	64,3	80,7	63,4	7,0	12,8	32,4	19,2	41,2
África	0,5	0,2	1,7	0,7	0,6	-	0,1	-	0,2	0,4
América Latina y Caribe	11,5	8,6	41,1	63,9	37,2	1,6	4,0	10,7	12,6	24,9
Europa	-	-	-	-	0,3	-	-	0	-	-
Asia	4,1	6,9	21,3	16,1	25,3	5,4	8,8	21,7	6,4	15,9
Sudeste Asiático	4,0	6,3	18,6	15,8	25,0	3,3	6,6	17,9	6,0	10,6
Europa Central y Oriental	0,3	6,0	5,8	5,1	10,3	-	0,1	0,3	1,0	1,6
Otros	4,0	0,1	-	0,7	1,8	0,3	-	0,1	-	-
Total Mundial	150,6	186,6	304,8	531,6	720,1	150,6	186,6	304,8	531,6	720,1

Fuente: CNUCED, 2000, recogido en El País, domingo 10 de diciembre de 2000

- La preponderancia de la economía financiera sobre la economía real. Este fenómeno, además de aumentar la inestabilidad del sistema, produce una “dependencia estructural del capital” de los Estados (Delgado, 1998). Por otro lado, la maximización de la rentabilidad financiera a corto y medio plazo constituye el principal objetivo económico, por lo que el resto de los factores productivos pasan a ocupar un segundo plano en el proceso de toma de decisiones. Surge el llamado “capitalismo popular”: todo el mundo puede invertir en Bolsa. En 1956, sólo el 5% de los estadounidenses invertía en Bolsa; en 1973, este porcentaje era del 15%; en 1999 los hogares tenían depositado más dinero en la Bolsa que en sus cuentas bancarias. Además, los mercados de capitales se vuelven muy favorables a las inversiones en capital riesgo y se produce un crecimiento vertiginoso de las cotizaciones, especialmente de los valores tecnológicos vinculados a las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para los que aparecen mercados bursátiles especiales (el más emblemático es el NASDAQ en los Estados Unidos). Las expectativas de aumento acelerado de las cotizaciones de las empresas innovadoras sustituyen a las expectativas de dividendo como criterio para la adquisición de acciones por parte de los inversores financieros. Nos encontramos ante la especulación en estado puro.

Gráfico 1.3. Evolución de algunos índices Nasdaq en el periodo 1995-2001



Fuente: Nasdaq Market Indices, 2002 [<http://dynamic.nasdaq.com/dynamic/activityPrompt.stm>]; [24/01/02]

Hemos pasado de un ciclo económico determinado por la coyuntura en los sectores de la vivienda y del automóvil (si se vendían muchas casas y muchos coches, eso significaba que las perspectivas económicas eran buenas) a un nuevo ciclo dirigido por las ventas de ordenadores, teléfonos móviles, servicios de TV e información por cable, Internet y toda la industria de digitalización de la información (textos, imágenes, voces) (Business Week, 13 agosto 1999). Cuando las expectativas de estos sectores TIC empeoran, aparece la amenaza de menor crecimiento y recesión. Cuando la burbuja que se inició a mediados de los noventa en torno a los valores bursátiles de las empresas *puntocom* se desinfló a principios de 2000, la crisis se manifestó en muchos otros sectores.

Tabla 1.2. Anuncios de despidos masivos entre enero y febrero de 2001

General Electric	75.000
Daimier Chrysler	26.000
Lucent Technologies	16.000
General Motors	14.400
WorldCom	10.000
Sara Lee	7.000
JC Penney	5.500
Ford	4.150
Xerox	4.000
Nortel Networks	4.000
Textron	3.600
Total	169.650

Fuente: El País, domingo, 4 de febrero de 2001

- Un cambio en la organización del trabajo, producido por las nuevas tecnologías de la información, que han permitido un aumento de la flexibilidad y han convertido el conocimiento y la información en las variables determinantes de la ecuación de la productividad, lo que ha hecho necesario, a su vez, un elevado nivel de educación científico-técnica de la mano de obra. Además, y en relación con el punto anterior, se ha producido una especialización laboral en las áreas de servicios financieros y de negocios (Sassen, 1998).

Todo estos procesos sirven para caracterizar lo que podríamos llamar una primera fase de la nueva economía. En una segunda fase, por extensión, podemos hablar de nueva economía cuando en las actividades económicas de todo tipo —no ya sólo las ligadas a las TIC—, el conocimiento, sea individual o colectivo, es usado para capturar información (de todo tipo y por diferentes procesos), aplicarla a los procesos productivos y a la gestión de esos procesos, usando para ello, básicamente, las TIC.

Recuadro 1.2. La nueva economía

1. Lo nuevo es **ubicuo** (ocurre a la vez en todas partes, en unas más que en otras).
2. Creciente contenido **intangibile**, (aumenta el valor de lo intangible: los ordenadores son físicamente iguales, pero en potencia y capacidad son infinitamente superiores a los anteriores).
3. Productos y servicios **personalizados** (vuelta a la Edad Media, tras la industrialización y estandarización. Vamos del Fordismo al Toyotismo y después a la personalización).
4. **Inestabilidad** económica, parecida a la Biología, no a la Física ni a la Matemática.
5. **Rendimientos crecientes** (relacionado con nº 4) Todo es rápido, inestable, efímero. Prueba y error.
6. **Economías externas**. Las externalidades nos permiten hablar de la Sociedad de la Información.
7. Los **monopolios** serán la forma dominante. Los fenómenos de monopolización no son anomalías, sino regularidades de los nuevos tiempos. Romer habla de la Teoría de los Intangibles (Cuesta mucho desarrollarlos y muy poco reproducirlos; aunque lo utilicen muchos, no pierde valor) y Metcalfe de que el valor de las redes crece al cuadrado de su aumento lineal.
8. Aumento de la **productividad** sin fin (aunque no lo reflejen las estadísticas).

Fuente: Banegas, J. (2001): Definición y Concreción del hipersector de las Tecnologías de la Información en España. Fundación Ortega y Gasset, Madrid

La economía mundial en los años noventa ha supuesto el tránsito del modelo de desarrollo industrial al modelo de desarrollo informacional, caracterizado por el papel central de la generación y tratamiento de la información en todas las actividades productivas y de gestión. Al contrario que en el modelo anterior, en éste nos encontramos con una pérdida de importancia de los activos físicos frente a los intangibles. En los países de Nueva Economía, las actividades económicas dominantes y de mayor dinamismo, vinculadas a dicha situación, parecen tener algunas características en común, entre las que destaca el hecho de estar basadas en la producción, difusión y uso de información y conocimiento. Pero no se trata tan sólo de actividades económicas cuya variable clave es la información, como sucedía en el caso de las empresas de alta tecnología desarrolladas en la segunda mitad de los años ochenta (microelectrónica, informática, ingeniería genética, etc.), sino de la ampliación de dicho fenómeno al uso de la información y sus soportes para la producción de cualquier tipo de bien o para la prestación de cualquier tipo de servicio.

Sin duda, estamos ante un nuevo modo de producción cuyas consecuencias prácticas y teóricas son difícilmente previsibles, tanto para la economía, como para la sociedad.

En el plano teórico, las consecuencias más inmediatas para la ciencia económica son la dificultad de medir y cuantificar aspectos de la realidad tan intangibles y ubicuos como el conocimiento; factor productivo que, además, presenta rendimientos crecientes y es de propiedad colectiva e inalienable. Junto a ello, la incorporación en el análisis económico de las variables tiempo y espacio, gracias a las TIC, ha cambiado en gran medida. Además, se está produciendo una crisis conceptual de las viejas categorías de análisis como "nación", "capital", "trabajo", "clase social", "espacio", etc.

Esta nueva fase exige un nuevo papel del Estado y del sector público porque con la globalización se produce un resurgimiento del espacio regional como ámbito relevante para la toma de decisiones. En efecto, en el ámbito político, asistimos a la pérdida de poder de los Estados Nacionales y al aumento del poder de determinadas regiones "estratégicas" (Sassen, 1998), dándose un proceso centrífugo hacia arriba y hacia abajo del poder de decisión (Osuna, 2000). Hoy el Estado se pone al servicio del capital favoreciendo los procesos de globalización, suministrándole los medios necesarios para su funcionamiento (infraestructuras, flexibilidad en el mercado laboral, etc.) (Delgado, 1998). O, en palabras de Ramonet: "El mercado gobierna. El gobierno gestiona" (Ramonet, 1997). Se intensifica el proceso de integración progresiva de las economías nacionales en la economía internacional, de modo que su evolución dependerá cada vez más de los mercados internacionales y menos de las políticas económicas de los gobiernos. Sin embargo, el Estado asume un nuevo papel y su presencia en la vida económica no disminuye, a pesar de las apariencias. Simplemente se hace más sutil e indirecta, menos evidente. La intervención directa —a través de la empresa pública, por ejemplo— es cada vez menos frecuente, pero su presencia en ámbitos nuevos (medios de comunicación, autopistas de la información, telecomunicaciones e industria audiovisual, I+D, defensa, medio ambiente, servicios de proximidad, provisión de intangibles) y en la creación de entornos no es, en absoluto, menor que en la etapa anterior.

En el plano de la producción, en la nueva economía cada vez más actividades:

- Se organizan a escala planetaria;
- en redes de unidades de negocio conectadas entre sí dentro y fuera de la empresa;
- en el curso de procesos de toma de decisiones que ocurren en tiempo real; y
- utilizan Internet como vehículo principal para la conexión de personas dentro de cada empresa (P2P), para la conexión entre empresas diferentes (B2B), o para la de éstas con los consumidores (B2C).

Hay dos cuestiones evidentes que se han de subrayar:

- Sin Internet no sería posible funcionar en red y controlar procesos de producción y mercados de tamaño planetario.
- Para que todo ello suceda se necesita contar no sólo con una infraestructura tecnológica altamente desarrollada, sino con una gran cantidad de capital humano -y de capital social- de gran calidad.

Recuadro 1.3. Definición de la economía de Internet

Mientras los aspectos físicos de cualquier economía están todavía basados en materias primas como acero, petróleo y gas, la Economía de Internet es completamente diferente. Se basa en redes y aplicaciones de Internet de alta velocidad que constituyen nuevas herramientas competitivas para las empresas y nuevos intermediarios electrónicos para aumentar la eficiencia de los mercados controlados por Internet.

Hasta ahora son escasos los esfuerzos realizados para medir de forma completa el crecimiento económico y los empleos creados por esta economía emergente de Internet. Por ejemplo, ¿qué ramas de la producción, productos y servicios? ¿Qué metodologías son adecuadas para medir las actividades en la Economía de Internet? ¿Cuál es su tamaño? ¿Cómo está creciendo?

Se pueden encontrar cuatro estratos de la Economía de Internet:

-Estrato nº 1. **Infraestructura de Internet:** Compañías de productos y servicios que contribuyen a crear redes de infraestructuras basadas en direcciones IP, como requisito para el comercio electrónico. Incluyen: Proveedores de nudos de Internet (MCI Worldcom); Proveedores de servicios de Internet (AOL); Compañías de hardware y software para redes (Cisco, Lucent); Fabricantes de PC y de Servidores (Dell); fabricantes de fibra óptica; fabricantes de hardware para aceleración de líneas.

-Estrato nº 2. **Aplicaciones de Internet:** Son productos y servicios construidos sobre la infraestructura en red anterior que hacen posible desarrollar actividades de negocio "online": Consultores de Internet, Aplicaciones comerciales (Netscape, Microsoft, Sun IBM); Aplicaciones Multimedia; Software para desarrollo de la Web; Software de buscadores; Formación online; Bases de datos accesibles desde la Web.

-Estrato nº 3. **Intermediarios de Internet:** Aumentan la eficiencia de los mercados electrónicos facilitando el encuentro y la interacción entre compradores y vendedores por todo Internet. Actúan como catalizadores en el proceso por el cual las inversiones en infraestructura y aplicaciones se transforman en transacciones comerciales. Incluyen: Creadores de mercados en actividades verticales (PCOrder, VerticalNet), Agencias de viajes online, Brokers online, Agregadores de contenidos, Proveedores de contenidos y portales, Brokers de publicidad en Internet, Anuncios online.

-Estrato nº 4. **Comercio por Internet:** Implica la venta de productos y servicios a consumidores y empresas a través de Internet. Incluye tiendas en Internet (Amazon.com, eToys.com), Fabricantes que venden online (Cisco, Dell, IBM), Compañías aéreas que venden billetes por Internet, Servicios profesionales y de ocio online. Muchas empresas participan en distintos estratos y esta presentación por estratos facilita la observación de cómo participan primero en uno de ellos, para después extenderse a los demás.

Fuente: The Internet Economy Indicators, Monday December 4, 2000. (www.Internetindicators.com/indicators.html)

La utilización de las TIC en todas las fases del proceso productivo implica un aumento de la flexibilidad y la reversibilidad de los procesos. La flexibilidad se manifiesta en numerosos aspectos de la actividad económica.

En primer lugar, aparece una nueva organización industrial cuyo agente central es la gran empresa, que organiza los procesos productivos a escala planetaria, en el curso de procesos de toma de decisiones que ocurren en tiempo real y que utiliza Internet como vehículo principal tanto para la relación dentro de la empresa (B2E), entre empresas (B2B), y con los consumidores (B2C). Estas empresas segmentan los procesos productivos y localizan fases distintas en lugares diferentes, externalizando (*outsourcing*) a menudo la realización de tales fases. El incremento

notable de la externalización de algunas funciones de la empresa da origen a una configuración en red de la misma, mucho más flexible que las estructuras jerárquicas y departamentales del modelo anterior. En el centro de la red se encuentran las funciones de dirección y gestión y, a su alrededor, una multitud de unidades propias y ajenas (otras empresas) que completan el proceso de producción. Con esta nueva configuración la flexibilidad es mucho mayor y permite prescindir de las unidades menos eficientes de forma inmediata y a menor coste. El ejemplo extremo podría ser el de la empresa industrial virtual sin ninguna producción física. La empresa organiza su proceso económico externalizando (*outsourcing*) cada una de sus fases (diseño, fabricación, ensamblaje, etc.) para localizarlas en aquellos países del globo en los que sean menores los costes correspondientes y, una vez controlada la cadena de proveedores, ordenando el transporte del producto final a aquellos otros países en los que haya mejor mercado para el mismo. Como es lógico, la cotización de una empresa de estas características no se basa en el valor de sus activos físicos, sino, sobre todo, en las expectativas de los beneficios que pueda obtener.

En segundo lugar, la flexibilidad también se acentúa en el ámbito laboral y requiere, por un lado, un aumento de la versatilidad (funcional, espacial, etc.) de la mano de obra (el empleado modelo es aquél capaz de abordar eficazmente varias funciones utilizando aptitudes diversas). Por otro lado, aumenta la precarización laboral y aparecen nuevos tipos de contratos de trabajo temporales que dan respuesta a la necesidad de la empresa de aumentar su plantilla en ciertas ocasiones y reducirla en otras con un coste mínimo. Todo ello obliga a replantear algunas estrategias sindicales tal como se han entendido hasta ahora, ya que la acentuación del valor específico de cada empleado y la reducción de la seguridad jurídica laboral, favorecen la negociación individual frente a la negociación colectiva.

Además, en el proceso de producción se está dando un incremento sustancial de la parte del excedente apropiado por el capital con respecto a lo que se destina a la remuneración del trabajo, es decir, se está produciendo un "afianzamiento de la posición del capital frente al trabajo". Esta tendencia favorece y es favorecida por la consolidación de las grandes corporaciones (cambio de relaciones entre las grandes y el resto –subcontratación-, y formación de redes y vínculos de cooperación entre ellas), y la aplicación de estrategias supranacionales frente a las nacionales. Estas estrategias limitan la redistribución de ingresos y reducen el control de los trabajadores sobre el proceso productivo. En resumen, esta nueva fase de las relaciones entre capital y trabajo puede caracterizarse por la creación destructora de empleo fijo debido a la flexibilidad de plantillas, la precariedad en el empleo, la retribución diferencial, y la recualificación profesional.

En tercer lugar, la flexibilidad proviene de una reducción de los costes fijos empresariales, no sólo los laborales, sino también los costes de transacción y de seguimiento por el uso generalizado de las TIC, lo cual ha permitido una reducción del consumo de energía.

En cuarto lugar, la flexibilidad también se manifiesta en la financiación de los procesos productivos, que se obtiene, ahora, a través de nuevas fórmulas (como los *joint venture*, las uniones temporales de empresas, etc.) y de nuevos productos financieros (nuevas fórmulas de crédito más flexibles, capital riesgo, etc.).

En quinto lugar, en la esfera de la circulación, el cambio de modelo se caracteriza por el papel estratégico de las técnicas de marketing y publicidad en el manejo del mercado, con una gran cantidad de información del productor al consumidor, pero también en dirección contraria; así como por la importancia cuantitativa y cualitativa del consumo colectivo, es decir, el formado por bienes públicos y parapúblicos. Se produce un incremento de la personalización del producto y del servicio y, frente al producto estandarizado y el consumo de masas, aparecen productos y servicios con diversas configuraciones que satisfacen a consumidores específicos.

Una vez expuestas las principales características de la Nueva Economía, procederemos a desarrollar las propias de la Sociedad de la Información, que abarca aspectos de la realidad, fenó-

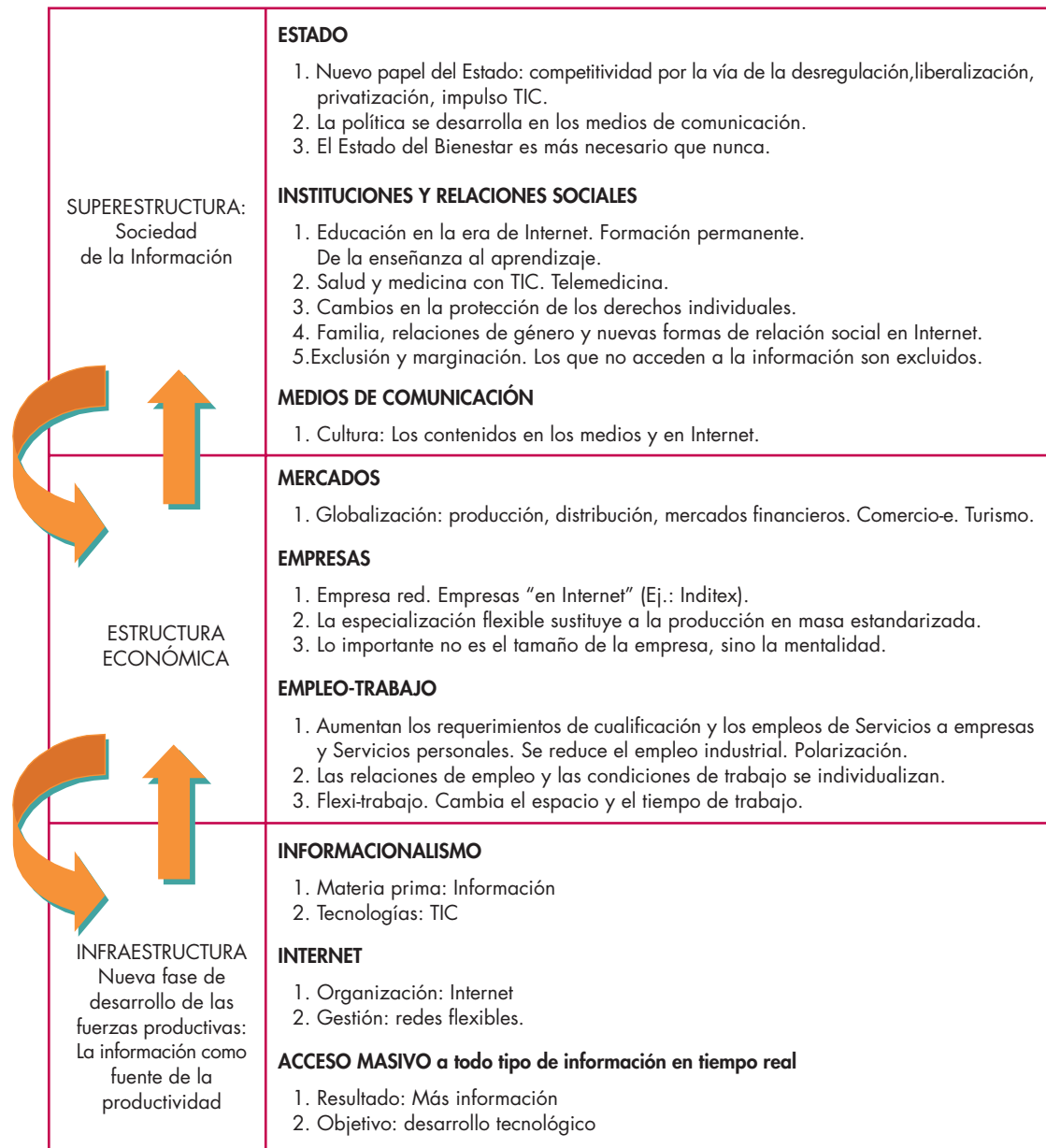
menos y relaciones estructurales que no sólo se refieren al funcionamiento de la economía, sino al del conjunto de la sociedad.

1.3. Infraestructura, estructura y superestructura en la Sociedad de la Información

La literatura económica y sociológica, elaborada por instituciones internacionales dedicadas a la problemática del desarrollo, por empresas productoras, usuarias, consultoras, fundaciones y otras instituciones públicas o privadas, aborda desde diferentes perspectivas¹ la definición y descripción de la SI. Con el fin de clarificar y ordenar un fenómeno tan complejo, en el esquema adjunto se organizan los diferentes estratos de la SI siguiendo un esquema de infraestructura, estructura económica y superestructura.

1. Cfr. Entre otras, las siguientes obras e informes: Castells, M. (2000): *La Era de la Información, Vol. I* Alianza, Madrid 2000; OCDE (2000) *A New Economy? The Changing Role of Innovation and Information Technology in Growth*, Paris; OECD (2001) *Understanding The Digital Divide*, Paris; UNESCO (2000): *Informe Mundial sobre la Comunicación y la Información 1999-2000*; Telefónica (2000): *La Sociedad de la Información en España*; EITO 2000: European Information Technology Observatory; Ducatel et. Al (2000): *The Information Society in Europe*, Rowman & Littlefield Publishers, 2000. Robin Mansell and Uta Wehn (1998): *Knowledge society. Information technology for sustainable development*, Oxford University Press. OCDE (*The Economic and Social Impact of Electronic Commerce*, 1999)

Figura 1.2. La Sociedad de la Información



Fuente: Cecilia Castaño: Las transformaciones del trabajo, Barcelona, 2001.

1. La **Infraestructura** de la Sociedad de la Información es su base material. Las nuevas fuerzas productivas son el conocimiento y la información; los medios de producción son las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que se encuentran en un proceso de transformación interna que reduce la importancia relativa del ordenador y enfatiza la de las tecnologías de red. Internet, más que una nueva tecnología, es *la fábrica de la nueva economía* (Castells, 2000) y de la Sociedad de la Información. En esta nueva fase del desarrollo de las fuerzas productivas, lo que se obtiene al final del proceso productivo es más conocimiento y más información, acerca de mercados, clientes, proveedores y usuarios. El objetivo final es el desarrollo tecnológico, de manera que mejore la posición y las habilidades competitivas (de la empresa, país, región) en este nuevo sistema basado en el informacionalismo.

2. La **Estructura económica**, las relaciones que se establecen en torno a la producción, y también al consumo, la distribución del valor añadido y los procesos de inversión, presentan una configuración nueva.

Tal como hemos expuesto anteriormente al referirnos al concepto de Nueva Economía, en esta estructura económica la información transcurre desde abajo hacia arriba y se difunde en red, en lugar de seguir la tradicional secuencia desde arriba hacia abajo. Se recibe información de las preferencias de los consumidores desde todos los puntos de venta y se transmiten órdenes de producción para que el producto esté en el mercado a los pocos días. No nos referimos al caso de grandes multinacionales norteamericanas tipo Cisco. Una empresa textil española, Inditex, posee más de 1.000 tiendas en 35 países a las que abastece dos veces a la semana. Y se plantea vender en Estados Unidos a través de Internet (Business Week, 18 sept 2000).

El comercio electrónico, entendido como “el uso de documentos en formato electrónico, en lugar de papel, para llevar funciones de negocio o de gobierno (finanzas, logística, suministro, transporte) que requieren intercambios de información, de valores monetarios, de obligaciones entre organizaciones e individuos” (Robin Mansell and Uta Wehn (1998): Knowledge society. Information technology for sustainable development, Oxford University Press, pp. 92) será la infraestructura técnica y de servicios de las transacciones comerciales en las sociedades del conocimiento del siglo XXI. Internet está haciendo cambiar profundamente las relaciones entre compradores y vendedores, reduciendo radicalmente los costes de transacción y facilitando nuevos tipos de interacción. El turismo es uno de los sectores más positivamente afectados por estas nuevas formas de relación y transacción.

Desde el punto de vista organizativo, la especialización flexible sustituye a la producción de masa estandarizada. El nuevo modelo de estructura y funcionamiento de las empresas es una red. Son redes entre partes de la misma empresa (intranets), cada una con autonomía y proyectos propios; redes de empresas pequeñas que suministran a las grandes empresas; o alianzas entre las más grandes para desarrollar determinados proyectos clave. Lo que cambia no es el tamaño de la empresa -son multinacionales cada vez más grandes-, sino la mentalidad. Aumentan los requerimientos de cualificación para la mayoría de los empleos, pero esto no impide que la mayoría de los puestos de trabajo sean, todavía, de escasa cualificación. También aumentan los empleos de servicios a empresas y servicios personales, mientras que se reducen los industriales. En conjunto se produce una polarización del empleo porque aumentan los extremos alto y bajo de la estructura ocupacional.

Desde el punto de vista del trabajo asistimos a cambios profundos. Las relaciones laborales se individualizan y diversifican. El modelo laboral de trabajo estable a tiempo completo y carrera profesional está en crisis y se sustituye progresivamente por el trabajo flexible, que implica múltiples formas de relación laboral (temporal, tiempo parcial, autónomo, en Empresas de Trabajo Temporal, subcontratación, consultoría, etc). Los trabajadores rotan por esas distintas formas de relación laboral a lo largo de toda su vida laboral y están cada vez menos tiempo en la misma empresa. Esto, unido a las crecientes necesidades de cualificación, plantea el problema de quién sufragará la formación de los trabajadores (K. Ducatel, 2000). Las relaciones laborales cada vez se rigen menos por acuerdos colectivos, que son sustituidos progresivamente por contratos que establecen condiciones de trabajo y salarios individuales para cada trabajador, constituyendo uno de los aspectos más importantes y con menos frecuencia mencionados de la flexibilidad laboral.

También empiezan a cambiar las tareas, el espacio y el tiempo de trabajo:

- Más autonomía individual y capacidad de decisión. Se demanda a los trabajadores que interpreten instrucciones emanadas del ordenador y tomen decisiones, hasta un cierto nivel.
- Se trabaja en equipos compartiendo responsabilidades. Las jerarquías no desaparecen, pero se difuminan. Se trabaja a distancia y la relación con el colectivo se establece mediante redes.

- El espacio de trabajo se des-localiza (viajes, agentes con ordenador, teletrabajo). La oficina es solo para reuniones. Aunque todavía los menos cualificados siguen trabajando en cadena o son sustituidos por máquinas de control numérico.
- Aumenta el tiempo de trabajo. La jornada de trabajo se alarga y se trabaja no sólo desde la oficina, sino desde cualquier parte (teletrabajo).
- El comportamiento social se hará más asincrónico, con un ritmo menos fijo y mayor cadencia personal que hoy. En el futuro será extraño que todos vayamos a trabajar, a comprar, a comer o a dormir a la misma hora.

3. **Superestructura.** La expansión del informacionalismo coincide con el cambio en las funciones y el papel económico del Estado. Considera Castells que, “en buena medida, la tecnología expresa la capacidad de una sociedad para propulsarse hasta el dominio tecnológico mediante las instituciones de la sociedad, incluido el Estado. Para comprender la relación entre tecnología y sociedad es esencial el papel del Estado, ya sea deteniendo, impulsando o dirigiendo la innovación tecnológica, es un factor decisivo en el proceso general, ya que expresa y organiza las fuerzas sociales y culturales que dominan en un espacio y tiempo dados” (Castells, 2000, pp. 43).

En la Sociedad de la Información, el objetivo del Estado ya no es alcanzar el bienestar de los ciudadanos por la vía del crecimiento económico y la redistribución. Así, tras el agotamiento del modelo keynesiano, ese objetivo se ha sustituido por la búsqueda del bienestar de esos mismos ciudadanos por la vía de la competitividad. La presencia económica del Estado aparentemente se reduce, con políticas de desregulación, liberalización, privatizaciones. La única política industrial será la de impulso a los sectores TIC.

Otro de los cambios más importantes es que el debate político se escenifica en los medios de comunicación, prensa escrita, televisión y encuestas de opinión. Cada vez más, los políticos establecen contacto y debaten con los ciudadanos a través de Internet. “[...] la política se encierra cada vez más en el espacio de los medios. El liderazgo se personaliza y la creación de imagen es creación de poder” (Castells, 2000, pp. 556). Los políticos y las propuestas que no salen en los medios de comunicación no existen para el público, salvo en determinados círculos cada vez más pequeños y aislados.

Sin embargo, en la SI el Estado del Bienestar es más necesario que nunca. Las diferencias sociales, educativas y culturales, y la marginación se contraponen a las oportunidades existentes.

Se acentúa el desarrollo desigual y las desigualdades en general. Los pobres del mundo han mejorado en términos absolutos, pero han empeorado en términos relativos. Las diferencias y desigualdades aumentan porque en la era de la información la educación se erige en línea divisoria de acceso y son muchos los excluidos de las TIC y de la información. Incluso se abre una brecha mayor entre los que tienen las competencias, las cualificaciones y los recursos para beneficiarse de Internet y los que no los poseen. La OCDE (*The Economic and Social Impact of Electronic Commerce*, 1999) nos recuerda que la mitad de la población mundial nunca ha realizado una llamada telefónica, ni por supuesto accedido a Internet. Esta *Divisoria Digital* (OCDE, *Understanding the Digital Divide*, 2001) refleja la brecha entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas de diferentes niveles socioeconómicos en relación con sus oportunidades de acceso a las TIC y a Internet en función de la renta, del nivel educativo, de la edad, sexo, raza, tipo de hogar y bagaje cultural. Los que no acceden a la información, los que quedan fuera de la red y de sus beneficios, quedan también fuera del sistema. Hay una elite mundial interconectada que viaja y se conecta por Internet (universitarios, ejecutivos, clases medias altas). A diferencia de ellos, grandes masas se quedan descolgadas en la pobreza y la marginación y se orientan hacia el fundamentalismo, reafirmando sus identidades religiosas, culturales, nacionales y locales. El problema para estas masas de población no consiste tanto en que sean explotadas como en el desinterés por su explotación.

Por eso, como se mencionaba anteriormente, aunque el Estado del Bienestar se reduzca, es más

necesario que nunca. Algunos aspectos esenciales de la calidad de vida de los ciudadanos pueden mejorar considerablemente con la utilización de las TIC.

La educación, por ejemplo, se encuentra inmersa en un proceso de cambios espectaculares (Mansell and Wenh, 1998, pp. 87–88). Por una parte el aumento generalizado de los requerimientos de cualificación significa que la educación y la formación ya no terminan cuando se abandona la escuela, limitadas a un periodo concreto en la vida de las personas, sino que se ha de aprender a lo largo de toda la vida. Por otra parte, la disponibilidad de nuevos medios (PC, Internet, CD-Rom, video digital) contribuye al cambio del paradigma de la educación desde el énfasis en la enseñanza (el profesor es quien tiene el conocimiento) al énfasis en el aprendizaje (el alumno-usuario puede tener un plan de aprendizaje personal para adaptar el conocimiento y la formación a su propio ritmo y estilo). La distancia ya no es un problema para la educación, el aprendizaje, la consulta de libros, documentos y materiales científicos, gracias a las redes de comunicación de alta velocidad. Realidad virtual y entornos artificiales pueden aplicarse a educación y formación. Pero los costes de aplicación de las TIC a la educación en escuelas, lugares de trabajo y hogares son todavía elevados y, por tanto, el número de los beneficiados es pequeño.

La atención a la salud también puede mejorar considerablemente (Mansell and Wenh, 1998, pp. 85-86). La distancia entre profesionales o entre médico y paciente es menos problemática que anteriormente. Con los medios que ofrecen las TIC se facilita el intercambio de información entre profesionales de la salud. La Telemedicina (cuidados médicos sin contacto persona-persona, en la casa del paciente, en lugares o aislados o en emergencias) y la Telerradiología permiten mejorar el diagnóstico y tratamiento. Los sistemas expertos ayudan a modelizar el razonamiento médico. El aprendizaje de los médicos se facilita con la simulación de cirugía y endoscopia: cirugía asistida por imagen y visualización realista del cuerpo humano por ordenador. La Web se usa para educación de trabajadores de salud, para eliminar su aislamiento en lugares lejanos.

Las personas con necesidades especiales (discapacitados y mayores) ven aumentar sus oportunidades de una vida independiente, ya que nuevos medios basados en las TIC les ofrecen más autonomía y mejoran su integración social. Esto es especialmente importante en relación con la movilidad y comunicación interpersonal (ciegos, sordos, mudos, etc.) y las posibilidades de aprendizaje informal para personas con dificultades de aprendizaje.

Las Administraciones Públicas pueden racionalizar su funcionamiento y ahorrar costes utilizando las TIC para lo que constituye la parte más voluminosa de su tarea cotidiana: manejar información. También ejercen sus funciones de servicio al ciudadano de manera creciente a través de los nuevos medios (Internet, e-mail) y ello posibilita mejorar el contacto y la atención al ciudadano.

Las cuestiones legislativas son esenciales desde el punto de vista del avance hacia la SI. Desde el punto de vista jurídico y legal aparecen nuevos problemas de propiedad social o individual de la información, de inalienabilidad, derecho a la intimidad y a la protección de los datos personales. El concepto de seguridad jurídica es diferente cuando la producción tiene lugar en la red y los contratos se firman por Internet. Por ello es especialmente importante remover los obstáculos legales a la generalización de estas nuevas fórmulas de negocio, al tiempo que se protegen adecuadamente los derechos individuales, sociales y colectivos. La existencia de enormes bases de datos que recogen todas y cada una de las actividades de los ciudadanos (comprar, comer, ocio, cuentas bancarias, etc.) también abre interrogantes acerca de la pérdida de la intimidad y privacidad de los individuos.

La familia, como institución básica de estructuración de la vida social, también experimenta cambios profundos. Se redefinen las relaciones entre los hombres y las mujeres y entre los adultos y los niños, y emergen nuevas formas de familia y de relación familiar. Contrariamente a las expectativas de que la utilización de las TIC conduciría un mayor aislamiento social de los individuos,

estudios recientes (The Pew Internet & American life Project, 10 mayo 2000: *Tracking on line life: How women use the Internet to cultivate relationships with family and friends*) ponen de manifiesto que cada vez más se utiliza el correo electrónico –que parcialmente sustituye y mejora las prestaciones del teléfono- para mantener y reforzar lazos de amistad o familiares entre aquellos alejados físicamente. Las familias también crean sus propias páginas Web para exponer fotos de acontecimientos familiares, historias, documentos y fotos de sus antepasados, dibujos de los niños, cuentos, poesías o recetas de cocina.

Los contenidos informativos y de entretenimiento a los que se accede en los medios de comunicación y en Internet van configurando nuevas formas de experiencia virtual y de ciberexperiencia, que se añaden a las realmente vividas, se mezclan con ellas y contribuyen a crear y sustentar la cultura y la ideología de los individuos con cierta independencia de sus condiciones reales de vida. Sin embargo, no sólo es relevante la posibilidad de acceso masivo a todo tipo de información en tiempo real. También se ha de dedicar atención a los tipos de contenidos a los que se accede (información, ocio y entretenimiento, cultura, formación, pornografía), así como al uso que de ellos se hace, que en gran medida vendrá determinado por el nivel de educación y formación, así como por la capacidad de asimilación positiva de esos contenidos por parte de la población.

En este sentido, como se concluye en el Informe de Telefónica (Telefónica, 2000, pp. 111-112), es necesario dedicar atención a una serie de aspectos culturales y sociales esenciales para desarrollar la SI, como son la cultura de innovación previamente existente (esfuerzo en I+D), la actitud de los empresarios y de los sindicatos, los hábitos de acceso y uso de las TIC e Internet por parte de la población (frecuencia y tiempo de acceso y uso de TV, PC e Internet, contenidos más visitados, etc.), la seguridad y confianza en los medios electrónicos, la susceptibilidad ante las posibilidades de uso por terceros de información personal o interceptación de comunicaciones y, por último, la posibilidad de que las desigualdades sociales se acentúen por la desigualdad en el acceso a la SI.

A partir de la síntesis de las principales ideas expuestas hasta el momento, hemos definido la SI como un **nuevo paradigma social** basado en el uso generalizado, intensivo y extensivo, de las TIC. Es un concepto más amplio que los de Nueva Economía, Economía de Internet o Economía Digital, ya que no sólo posee dimensiones económicas, sino también sociales, políticas y culturales.

Nuestro concepto de la SI es un **concepto dinámico**, como **proceso de cambio** y desarrollo social. Por ello se considera la SI como **objetivo a alcanzar**. En este proceso hacia la consecución de un objetivo predomina la idea de **esfuerzo** en la provisión de recursos afectados a la SI. De ahí la necesidad de considerar tres dimensiones: las **infraestructuras**, que permitan acceder a la SI; creación de **capital humano**, ya que sin conocimiento no es posible extraer partido de las TIC y de la SI; y el **capital social**, porque la capacidad de movilización de una sociedad a través de sus instituciones y organizaciones determina en qué medida es permeable a los beneficios potenciales de la SI.

Indicadores de la Sociedad de la Información en Andalucía

Con el objetivo de diagnosticar la incorporación de Andalucía a la Sociedad de la Información, el presente estudio se plantea contribuir a la medida de este concepto proponiendo algunos indicadores. La medición cuantitativa y cualitativa de los efectos económicos y sociales del uso y aplicación de las TIC requiere una labor previa de recopilación de información. La primera tarea para la elaboración del sistema de indicadores ha consistido en una revisión exhaustiva de las fuentes de información disponibles.

Los indicadores, como expresiones cuantitativas o cualitativas de la realidad objeto de estudio, constituyen una de las formas más relevantes de sistematizar información. En el caso que nos ocupa, los indicadores presentados tienen el objetivo de cubrir la disparidad de asuntos relacionados con la diversidad de situaciones nuevas generadas en el marco de la sociedad, debido a la incorporación de las TIC a los procesos productivos y sociales. Por otra parte, los indicadores recogen información sobre las capacidades humanas y técnicas de base existentes para el desarrollo de la SI.

Los indicadores se han clasificado en las siguientes áreas:

1. Industrias TIC
2. Infraestructuras
3. Usos
4. Contenidos
5. Entorno

Muchas instituciones y organismos han dado muy diversas definiciones de los contenidos del sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación; es decir, qué actividades industriales y de servicios constituyen el sector de actividad de las industrias TIC.

El concepto de **industrias TIC** o sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación que se utiliza en el presente estudio se acerca mucho al utilizado por la Fundación COTEC², que lo define de la siguiente manera: las industrias TIC están integradas, básicamente, por lo que tradicionalmente se entendía por industria electrónica y de telecomunicaciones.

En su parte industrial, se distinguen cinco subsectores:

- componentes electrónicos: integrado por el conjunto de fabricantes de dispositivos que se incorporan al resto de equipos electrónicos, informáticos y de telecomunicaciones,
- electrónica de consumo: compuesto por los fabricantes de productos electrónicos destinados al consumo doméstico,
- electrónica profesional: comprende todos los sistemas y equipos destinados a la industria, las infraestructuras o servicios especializados,
- equipos de telecomunicación: comprende todas aquellas industrias de equipos que manejan y transportan la voz, datos, imagen o sonido,

2. *La innovación en las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones*, Fundación COTEC, 2000.

- informática: integrado por las empresas dedicadas a la fabricación de equipos para el tratamiento, almacenamiento y recuperación de información, así como al desarrollo de software genérico.

En el sector servicios se diferencian tres grupos fundamentales:

- Servicios de telecomunicación: integran, básicamente, la telefonía fija y móvil, el alquiler de circuitos de banda estrecha, las transmisiones de datos de banda estrecha, las comunicaciones corporativas, la banda ancha, las comunicaciones por satélite, Internet, el comercio electrónico, los servicios de cable y los servicios de red inteligente,
- Servicios informáticos: los más significativos son los servicios de mantenimiento del software instalado, servicios de consultoría, formación en el uso de tecnologías de la información, desarrollo de software a medida, implantación, migración e integración de sistemas informáticos, *outsourcing* y servicios de centro de cálculo,
- Servicios audiovisuales: integran los servicios de difusión de TV y radio. Entre los primeros se integran los servicios de televisión en abierto, de carácter público y privado, y los servicios de TV de pago (analógica, digital y por cable). Por su parte, los servicios de radio se suelen clasificar en función del ancho de banda, distinguiéndose entre los mercados de onda media (OM) y frecuencia modulada (FM).

Partiendo de esta definición, los indicadores relativos a la industria TIC se estructuran en los siguientes bloques:

- Macromagnitudes del sector TIC: hacen referencia a las cifras de mercado que se alcanzan por los sectores TIC en España, así como su aportación al PIB nacional.
- Características generales del sector TIC: en este apartado se tratan aspectos tales como el número de empresas, su localización geográfica, dimensión, concentración y estructura de la propiedad del sector.
- Comercio exterior en el sector TIC: se contabilizan aquí el peso y significación de las importaciones y exportaciones del sector TIC.
- I+D e innovación en el sector TIC: en este apartado se contemplan indicadores sobre el esfuerzo, las necesidades y la capacidad de innovación de las empresas del sector TIC.
- Otros datos de interés: incluye datos relativos a los proveedores de acceso a Internet y a los operadores de telefonía fija y móvil, incluyendo asimismo información sobre algunas experiencias concretas de empresas andaluzas del sector TIC.

En los análisis sobre la SI, constituye un capítulo esencial la descripción de las **infraestructuras** tecnológicas. Sin embargo, conviene matizar, tal y como han hecho numerosos autores, que no es conveniente reducir la SI a Internet, o más en general, a las TIC, si bien una revolución tecnológica asociada a la información (a su almacenamiento, procesamiento, transmisión y aplicación) está, según Castells, en la base de todo ese proceso de transformación social profunda que se ha denominado SI. Eso no significa en modo alguno que la tecnología, esto es, las TIC, determinen ese proceso. Sin duda las TIC lo condicionan en distintos grados, a veces de forma muy poderosa; pero "condicionar" es algo muy distinto a "determinar" (en realidad la tecnología no puede determinar procesos sociales, pues no existe con independencia de la sociedad y las relaciones sociales)³.

Desde esta perspectiva, en este capítulo se exponen algunos datos básicos sobre las infraestructuras características de la SI en Andalucía.

Con el objetivo de diferenciar entre las infraestructuras básicas desplegadas por los operadores de telecomunicaciones y la demanda de terminales de acceso por parte de los usuarios, se ha adoptado la siguiente subclasificación:

- **Redes:** son los equipos que establecen la conexión entre los terminales y los servidores. Es necesario diferenciar entre:

3. FRADE, C. *Estructura, dimensiones, facetas fundamentales de la sociedad global de la información*. Curso de doctorado: Fundamentos sociológicos de la sociedad global de la información. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, 2001.

- Red de transporte. Comprende todos aquellos medios de transmisión de alta capacidad que realizan el transporte de información entre puntos diferentes de los de terminación de red, distribuyendo ésta y concentrándola para su envío a distancias mayores.
- Redes de distribución o de acceso. Comprende todas aquellas infraestructuras que llegan hasta la ubicación de los usuarios, desde el elemento de conmutación más cercano.
- **Servidores:** son los equipos informáticos donde están almacenados los contenidos. Éstos pueden ser propiedad de las empresas, instituciones o particulares que generan los contenidos, o bien son propiedad de terceros, quienes alquilan su capacidad de proceso y almacenamiento.
- **Terminales de acceso:** son los dispositivos que se encuentran en el extremo “usuario” de la cadena de comunicación, y constituyen el punto donde se produce el contacto entre el usuario y los contenidos.⁴

Se entiende por **uso** de las TIC las diversas aplicaciones que la sociedad en su conjunto hace de éstas. Los indicadores sobre el uso de las TIC nos permiten conocer en qué medida la sociedad en general utiliza las aplicaciones de las nuevas tecnologías.

En el apartado de uso de las TIC se analizan los indicadores disponibles sobre el uso de las TIC en Andalucía. En función de los sujetos que ejercitan el uso, los indicadores pueden clasificarse en tres bloques: los ciudadanos, las empresas y la Administración Pública. El análisis tendrá en cuenta esta clasificación. Sin embargo, además de estos apartados, existen otros aspectos del uso de las TIC que por su relevancia cuantitativa y cualitativa revisten especial interés, y que, por lo tanto, requieren de un análisis detallado y separado del anterior. Se trata del uso de las TIC para la realización de las operaciones bancarias.

De forma previa a estos análisis, existe una serie de aspectos generales sobre el uso de las TIC (que no tienen en cuenta el tipo de agente que lo ejercita) en España que merecen tenerse en consideración.

Uno de los factores clave en la extensión y popularización de Internet es la posibilidad que ofrece la red, por una cantidad asequible de trabajo y recursos económicos, de publicar informaciones y ofrecer servicios, es decir, generar todo tipo de contenidos (tangibles, intangibles, servicios, etc.).

Se presentan en este apartado una serie de indicadores relacionados con los **contenidos** en la SI que hacen referencia a algunos de los bienes y servicios a los que se puede acceder a través del uso de las infraestructuras físicas de comunicaciones, sobre todo, Internet.

Se incluyen en este bloque datos relativos a la evolución de *hosts* y dominios, a los distintos tipos de contenidos multimedia en Internet y a las ediciones de prensa digital. Se hace referencia, a continuación, a algunas variables relativas a los contenidos generados por las empresas y la Administración Pública. Además, se incluye una valoración de las páginas Web de la Administración regional y unas simulaciones sobre el proceso de solicitud de apertura de un negocio en diversos Ayuntamientos andaluces a través de Internet. Por último, se presentan datos relativos al comercio electrónico en Andalucía, así como información sobre las interrelaciones entre la Administración pública y las empresas a través de Internet.

Para finalizar, este capítulo analiza el **entorno** de la SI en Andalucía, considerando una serie de factores socioeconómicos de Andalucía cuya evolución afecta y, en ocasiones determina, la evolución de indicadores de la SI en la región.

4. *La Sociedad de la Información en España 2000: presente y perspectivas*. Telefónica.

2.1. Industrias TIC

2.1.1. Macromagnitudes del sector TIC en Andalucía

Durante los últimos años, en todos los países desarrollados del mundo, el sector TIC ha experimentado un fuerte aumento, siendo uno de los sectores económicos de mayor crecimiento.

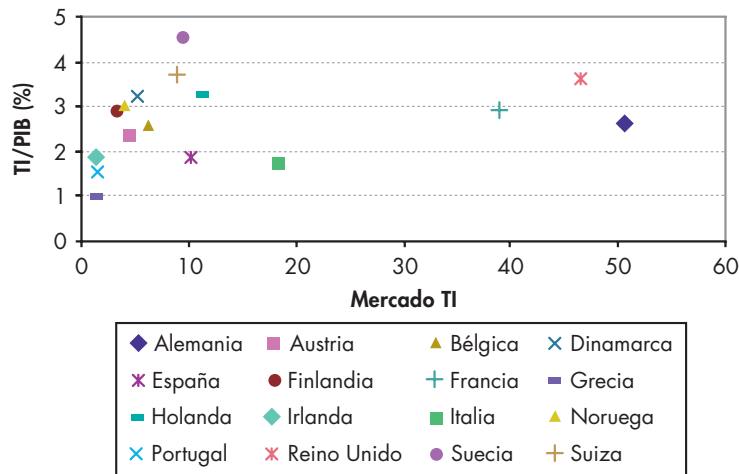
Así, en Europa Occidental, el mercado de tecnologías de la información, pasó de 1998 al año 2002 de 200,33 millones de euros a alcanzar los 304,7 millones, con un crecimiento total superior al 52%. Por su parte, el mercado de telecomunicaciones ha experimentado desde el año 1998 hasta el 2002 un crecimiento de más del 54%, pasando de abarcar 223,88 millones de euros a 345,46 (EITO, 2001).

Por su parte, en España, el mercado de tecnologías de la información ha pasado de 8,6 en 1998 a 13,5 millones de euros en el año 2002, con un crecimiento porcentual de cerca del 58% (EITO, 2001).

En 1999, España ocupaba la sexta posición en la Unión Europea en mercado de Tecnologías de la Información (TIC), estando por debajo de países como Alemania, el Reino Unido, Francia, Italia y Holanda. Sin embargo, en cuanto al porcentaje de participación del mercado de tecnologías de la información en el PIB nacional, España ocupa una posición mucho más atrasada, con el cuarto lugar empezando por la cola y sólo por delante de Italia, Portugal y Grecia.

El siguiente gráfico relaciona el mercado en tecnologías de la información con su aportación al PIB nacional para los países de la UE en el año 1999. El Reino Unido, Alemania y Francia son los países con un mercado de tecnologías de la información superior, siendo su participación en el PIB nacional muy significativa. España e Italia, aunque muestran una posición relativamente equilibrada, no se encuentran entre los países más destacados tanto por el volumen de su mercado en TI como por la aportación de éste al PIB.

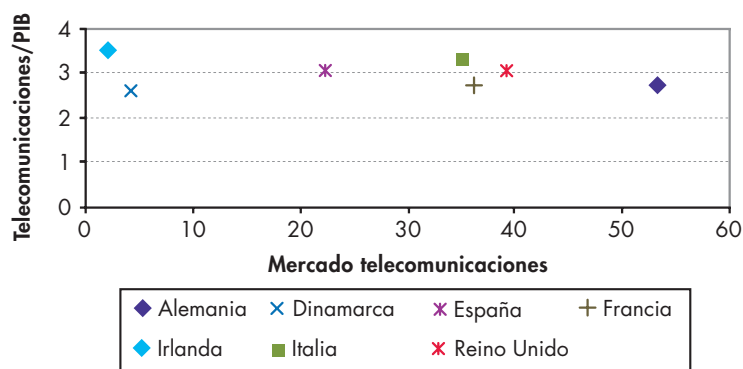
Gráfico 2.1. Posición de países de la UE respecto al mercado de TI. 1999



Fuente: Elaboración propia. A partir de datos de EITO

En cuanto al mercado de telecomunicaciones, en el año 1999, España ocupaba la quinta posición tras Alemania, Reino Unido, Italia y Francia; mientras que por su aportación al PIB, sólo se situaba por debajo de Irlanda e Italia, y con valores similares a los del Reino Unido. La siguiente figura, como la anterior, relaciona el mercado en telecomunicaciones con su aportación al PIB nacional de diversos países europeos. La posición de España en el gráfico es relativamente buena, teniendo en cuenta que ocupa una posición cercana a los países europeos mejor situados.

Gráfico 2.2. Posición de países de la UE respecto al mercado de telecomunicaciones. 1999



Fuente: Elaboración propia. A partir de datos de EITO

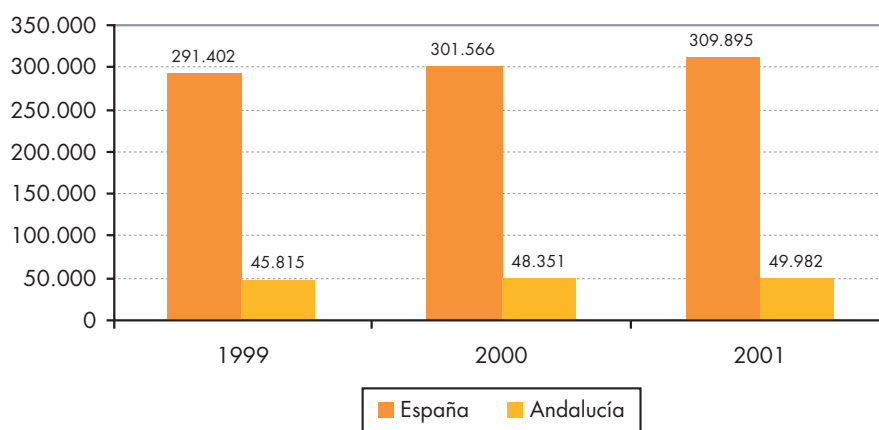
La indisponibilidad de datos regionales impide el análisis macroeconómico del sector TIC en Andalucía.

2.1.2. Características generales del sector TIC

Una de las variables que nos indica el crecimiento que el sector TIC ha experimentado en los últimos años es el número de empresas que conforman dicho sector.

El siguiente gráfico muestra la evolución del número de empresas del sector TIC tanto en España como en Andalucía.

Gráfico 2.3. Evolución del número de empresas del sector TIC



Fuente: Elaboración Propia. Datos del Directorio Central de Empresas (DIRCE)

NOTA: Los Códigos CNAE considerados en estos recuentos son los siguientes: 300, 313, 321, 322, 323, 332, 333, 516, 524, 642, 713, 72N, 721, 722, 723, 724, 725 y 726.

Según datos del DIRCE, tanto en Andalucía como en España, la tasa de crecimiento interanual

del número de empresas en el sector TIC ha experimentado una reducción en el año 2001 respecto al año 2000. Esta reducción ha podido deberse a la posible saturación del sector TIC, que a pesar de tratarse de un sector muy joven y de reciente creación, comienza a tener subsectores de actividad con cierto nivel de saturación.

La siguiente tabla muestra el peso relativo de cada uno de los subsectores de actividad considerados. A través de ella se puede comprobar cómo la mayor parte de las empresas del sector TIC tanto en España como en Andalucía se dedican fundamentalmente al comercio de productos especialmente el comercio al por menor. El sector de telecomunicaciones es el sector con menor peso relativo, seguido con el sector de fabricación de maquinaria, equipos y componentes. Uno de los subsectores más relevantes es el de la venta de servicios, tanto en Andalucía como en España, pero especialmente en esta última es donde se alcanza una cuota de participación de cerca del 10%.

Tabla 2.1. Peso relativo de los subsectores TIC en el año 2001

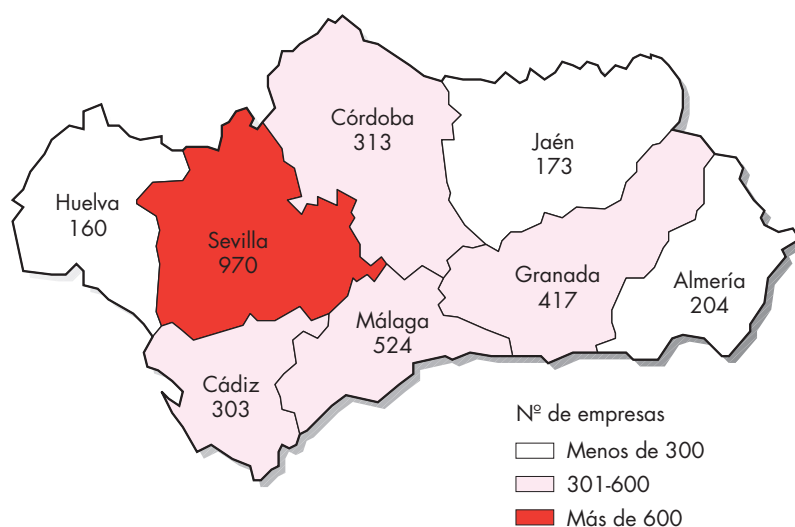
	España		Andalucía	
	Nº de empresas	%	Nº de empresas	%
Fabricación de maquinaria, equipos y componentes	2.717	0,9	294	0,6
Comercio al por mayor y al por menor	275.115	89,0	45.801	91,6
Telecomunicaciones	1.627	0,5	246	0,5
Servicios informáticos	29.740	9,6	3.641	7,3
TOTAL	309.199	100	49.982	100

Fuente: Elaboración Propia. Datos del Directorio Central de Empresas (DIRCE)

Según la base de datos de empresas del sector TIC en Andalucía utilizada por la Asociación de Empresarios de Tecnologías de la Información y Comunicación de Andalucía (ETICOM) para la realización del "Estudio de mercado sobre el sector de informática y comunicaciones de Andalucía", en Andalucía existían en el año 1999, en el sector TIC, 3.064 empresas, de las cuales 2.216 pertenecían al sector de informática y el 28% restante eran empresas del sector de comunicaciones.

El siguiente gráfico muestra el reparto provincial de estas empresas entre las ocho provincias andaluzas para el año 1999.

Figura 2.1. Localización geográfica de las empresas TIC



Fuente: Elaboración propia. Datos tomados de ETICOM

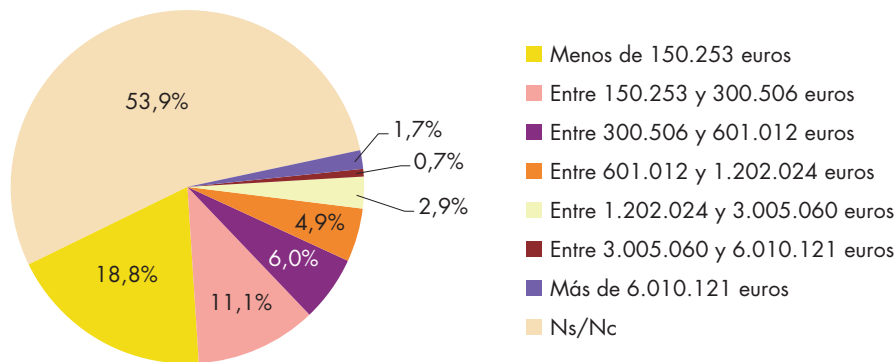
Como se puede comprobar, las provincias que cuentan con un mayor número de empresas son las de Sevilla y Málaga, con 970 y 524 empresas respectivamente. Les siguen por orden de mayor a menor número de empresas las provincias de Granada (417), Córdoba con 313 y Cádiz con 303. Por último, las provincias andaluzas que cuentan con un menor número de empresas que realicen actividades en el sector TIC son las de Huelva (con 160), Jaén (173) y Almería (con 204).

En cuanto al peso relativo de las actividades TIC, la mayoría de las provincias andaluzas tiene una mayor especialización en actividades relacionadas con la informática que en las actividades de telecomunicación. Las provincias con mayor porcentaje de empresas dedicadas al sector de la informática son las de Cádiz (el 88% de las empresas TIC de la provincia pertenecen al sector informática) y Sevilla (con un 81%); mientras que el sector de comunicaciones sólo tiene un mayor peso en la provincia de Huelva, donde el 43% de las empresas del sector TIC se dedican a actividades relacionadas con las comunicaciones.

A pesar de que no se dispone de datos sobre el grado de concentración del sector TIC en Andalucía, sí se cuenta, a través del estudio de ETICOM con alguna información relativa a la estructura de la propiedad de las empresas del sector TIC en Andalucía. Así, para el año 1999, el 81,5% de las empresas TIC andaluzas eran negocios independientes, mientras que el 18,5% restante eran empresas pertenecientes a alguna cadena mayor. Estas cifras indican que la mayor parte de las empresas TIC son negocios independientes de reducida dimensión, con un carácter muy familiar y con un ámbito de actuación fundamentalmente local y regional, resultados que se corroboran a continuación a través del análisis de la dimensión de las empresas andaluzas del sector TIC y de su comercio exterior.

De hecho, la mayor parte de las empresas TIC andaluzas son empresas de reducida dimensión. El siguiente gráfico muestra la dimensión de las empresas TIC en función de su volumen de facturación.

Gráfico 2.4. Dimensión de las empresas TIC andaluzas según su volumen de ventas



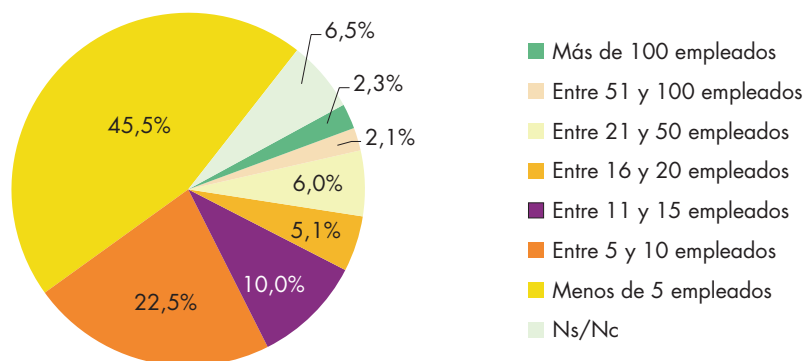
Fuente: ETICOM

Como se puede comprobar en este gráfico, y teniendo en cuenta que cerca del 54% de las empresas no ofrecieron datos sobre su volumen de facturación, el 35% de las empresas que sí respondieron tienen ventas anuales inferiores a 601.012 euros, mientras que sólo el 10% de estas empresas tienen ventas superiores a los 601.012 euros.

Otra forma de medir la dimensión de las empresas es a través del número de sus empleados. Los resultados sobre la dimensión de las empresas andaluzas del sector TIC que se ofrecen en el siguiente gráfico corroboran los obtenidos a través del volumen de venta. Así, cerca del 90% de las empresas que han ofrecido datos sobre su número de empleados tienen menos de 50 trabajadores. Sin embargo, y dado que el 68% de las empresas tienen 10 o menos empleados, se puede afirmar que un amplio porcentaje de las empresas andaluzas del sector TIC son micropymes.

De forma similar, según datos de la Fundación COTEC, en el ámbito nacional, el 91% de las empresas del sector TIC, en 1999, tenían menos de 50 empleados, y sólo un 3% de todas las empresas disponían de más de 200 empleados.

Gráfico 2.5. Dimensión de las empresas TIC andaluzas según el número de empleados



Fuente: ETICOM

No se han encontrado datos que cuantifiquen o estimen la demanda y necesidades de empleo en el sector TIC andaluz. El único dato que a este respecto ofrece ETICOM es el relativo a la formación profesional de los trabajadores de las empresas TIC. Así, por ejemplo, en Andalucía, en el año 1999, un 55%, de las empresas cuentan con universitarios superiores, el 61,3% con universitarios medios y más del 55% con empleados con el nivel de formación profesional.

2.1.3. Comercio exterior en el sector TIC

Respecto al comercio exterior, en el año 1999, tan sólo el 8,1% de las empresas analizadas por ETICOM exportaban. Además, de entre las empresas que sí realizaban actividades de exportación, cerca del 90% de las empresas afirman que el porcentaje de sus ventas destinadas a la exportación, suponen menos del 25% de sus ventas totales; sólo un 5% de las empresas que exportan destinan el 100% de su producción al mercado exterior.

En cuanto a la importación de bienes y equipos por parte de las empresas andaluzas del sector TIC, sólo un 19% afirmó realizar actividades de importación

La no existencia de datos sobre la capacidad de I+D e innovación por el sector TIC andaluz impide la realización de un análisis detallado de este apartado.

Igualmente ocurre con las variables relativas a la relación entre el sistema financiero y el sector TIC andaluz.

2.1.4. Otros datos de interés

En cuanto a las empresas que operan en Andalucía como proveedoras de acceso a Internet, actualmente, éstas representan poco más del 6% del resto del total nacional.

Las Comunidades Autónomas con mayor número de proveedores de acceso a Internet son Madrid con 896 y Cataluña con 352. Inmediatamente por debajo de Andalucía se encuentran la Comunidad Valenciana con 123 proveedores, el País Vasco con 62, Galicia con 49 y la Comunidad de Castilla y León con 45. Otro punto a destacar es la presencia en España de 175 empresas extranjeras proveedoras de acceso a Internet.

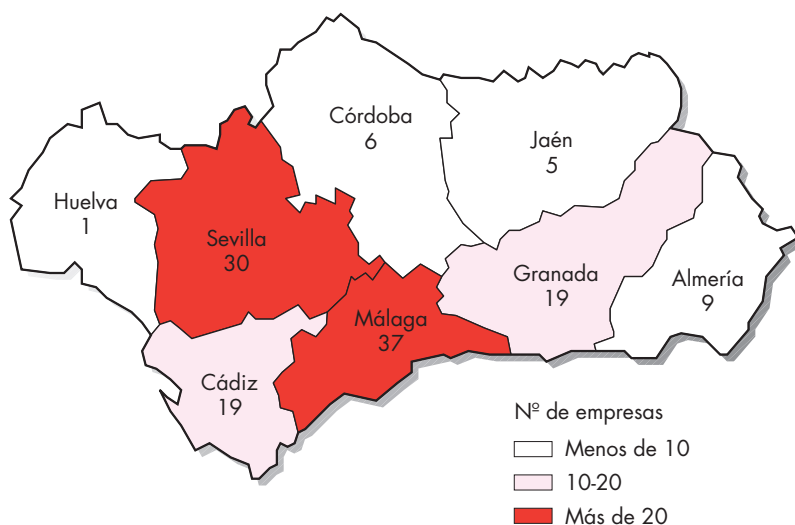
Tabla 2.2. Número de empresas proveedoras de acceso a Internet por Comunidades Autónomas

Comunidades Autónomas	Nº de empresas
Andalucía	126
Aragón	42
Canarias	25
Cantabria	16
Castilla-La Mancha	18
Castilla y León	45
Cataluña	352
Ceuta	4
C. Valenciana	123
Extremadura	9
Galicia	49
Islas Baleares	32
La Rioja	10
Madrid	896
Melilla	0
Murcia	30
Navarra	30
País Vasco	62
Asturias	27
Extranjeros	175
TOTAL	2.071

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ES-NIC en diciembre de 2001 (www.es-nic.com)

En Andalucía, como se puede comprobar en la siguiente figura, las provincias que mayor número de empresas proveedoras de acceso a Internet tienen son las de Málaga y Sevilla, con 37 y 30 respectivamente. Detrás se encuentran las provincias de Cádiz y Granada con 19 proveedores de Internet cada una y Almería con 9 empresas. Por último se encuentran las provincias de Córdoba con 6, Jaén con 5 y Huelva con tan solo 1 empresa proveedora de acceso a Internet.

Figura 2.2. Número de empresas proveedoras de acceso a Internet por provincias andaluzas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ES-NIC en diciembre de 2001 (www.es-nic.com)

Por último, del total de los 113 operadores de telefonía fija (operadores con licencia Tipo A y Tipo B1) que desarrollan su actividad en España, ó son operadores andaluces, situándose tres de ellos en la provincia de Málaga, dos en la provincia de Cádiz y uno en Sevilla.

Uno de los que se ubica en Málaga es un operador con licencia de Tipo A, que son aquellos que habilitan para la prestación del servicio telefónico fijo, disponible al público mediante la utilización de un conjunto de medios de conmutación y transmisión, y sin asumir para ello los derechos y las obligaciones propias de los titulares de licencia de Tipo B o C, en relación con el establecimiento o explotación de la red. Estos operadores de telefonía fija se diferencian de los operadores con licencia tipo B1⁵ que habilitan para la prestación del servicio telefónico fijo disponible al público mediante el establecimiento o la explotación, por su titular, de una red pública telefónica fija. Como se puede comprobar en la siguiente tabla, de este tipo son los 5 operadores de telefonía fija restante.

5. Los de licencia tipo B2 son operadores de telefonía móvil.

Tabla 2.3. Operadores de telefonía fija en España

Operadores con licencia TIPO A		Operadores con licencia TIPO B1	
Andalucía	1	Andalucía	5
C. Valenciana	1	C. Valenciana	13
Canarias	2	Castilla y León	1
Castilla y León	2	Cataluña	4
Cataluña	7	Galicia	1
La Rioja	1	Islas Baleares	1
Madrid	29	Madrid	37
Murcia	1	Murcia	1
País Vasco	3	Navarra	1
Extranjero (Holanda)	1	País Vasco	1
Total	48	Total	65

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CMT en diciembre de 2001 (www.cmt.es)

En cuanto a los operadores de telefonía móvil que hay en España (operadores con licencia Tipo B2), ninguno de los siete existentes es andaluz, siendo cuatro de la Comunidad Autónoma de Madrid, uno de Cataluña y los dos restantes de otros países.

Tabla 2.4. Operadores de telefonía móvil en España

Operadores con licencia tipo B2	
Cataluña	1
Madrid	4
Extranjeros	2
Total	7

Fuente documental: CMT

Recuadro 2.1. Algunos ejemplos de industrias TIC

Indra

Constituye un grupo de empresas internacional cuya actividad se estructura en torno a tres líneas de negocio: Tecnologías de la Información, Simulación y Sistemas Automáticos de Mantenimiento, y Equipos Electrónicos de Defensa.

Su mercado principal es la gran empresa y algunos municipios de mayor dimensión.

Su actividad en Andalucía se centra en cuatro sectores clave: el sector energético, el sector sanitario, el sector financiero y los sectores de defensa, transporte y tráfico. Los clientes regionales representan en torno al 80% de su facturación.

La empresa considera que el mercado andaluz es prácticamente inexistente. Se centra en las grandes empresas que, en su mayoría, son de capital extranjero. La PYME no constituye un cliente potencial de INDRA.

Desde su punto de vista, los que más gastan en la adquisición de TIC son el sector sanitario y la Administración Pública (especialmente la sanitaria).

(Continuación)

VIA NET-WORK

Empresa proveedora de servicios de Internet cuyo mercado se centra, fundamentalmente, en las empresas.

A pesar de haber sido fundada en Sevilla (Interbook, 1994), considera que el mercado andaluz es muy reducido, ya que la mayor parte de la facturación de la empresa proviene de clientes del resto de España. Sus principales clientes son de Cataluña y del Levante español, y, en menor medida, de Madrid, donde el mercado está más saturado.

El papel que hasta el momento ha jugado la Administración Pública en el fomento de las TIC no ha sido, según ellos, muy positivo. La experiencia, de hecho, ha sido negativa, especialmente con las entidades locales que no tramitan correctamente las ayudas.

Desde su punto de vista, en numerosas ocasiones el sector público se lleva gran parte de la cuota de mercado, haciendo la competencia al sector privado.

Gestores Informáticos de Municipios (G.I.M., S.L.)

Su actividad es el desarrollo de sistemas de información para corporaciones locales y organismos supramunicipales, su mantenimiento y la prestación de servicios añadidos a la post-venta. Ofrece además servicios en materia de asesoramiento, cursos de formación, servicio técnico, servicio host-line, actualizaciones, ayuda a cierres contables, etc.

Ha sido la primera empresa andaluza que ofrecía servicios para la gestión informatizada de los municipios. La evolución de la empresa ha venido marcada por la evolución del software que utiliza, de la que a lo largo de todos estos años se han dado cuatro versiones. La última versión está integrada por los siguientes módulos: territorio, gestión fiscal, gestión documental, patrimonio, población, gestión económica, régimen interno, y opciones comunes.

Actualmente, la empresa cuenta con alrededor de 600 municipios como clientes. Cuentan con tres Planes Informáticos Provinciales: Jaén (con 80 municipios), Cáceres (con 200 municipios) y Granada (con 168 municipios) y el resto de sus clientes se encuentran repartidos por las diferentes provincias del territorio español, centrándose fundamentalmente en las Comunidades Autónomas de Andalucía y Galicia. Recientemente, la empresa ha comenzado un proceso de expansión externa, en concreto en América Latina.

Durante el año 2000, el grupo G.I.M., ha creado dos nuevas empresas: Gestión de Tributos del Sur, S.A., que se centra en la creación de sistemas de Gestión Tributaria para Administraciones Locales; y, Gestores de Internet para Municipios (e-GIM), que desarrolla sistemas Web para la Administración local, llegando incluso a establecer la ventanilla única y un portal para el ciudadano.

Novasoft

Novasoft, Inversiones Avanzadas en Tecnologías de la Comunicación, S.L es un grupo de empresas que surgió en 1993 en la incubadora de empresas BIC Euronova, ubicada en el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) en Málaga. El grupo Novasoft se ha convertido en siete años en una de las empresas de referencia del sector de la tecnología y la información en Andalucía. En este período ha experimentado un crecimiento muy notable en todos los sentidos.

El inicio de la empresa no estuvo exento de grandes dificultades financieras, pero una vez salvados los primeros escollos, supieron aprovechar las oportunidades del entorno (ayudas de la Administración Pública, del PTA), así como adoptar una política continua de inversión en recursos humanos, materiales, I+D, entre otros.

La especialización en software de sanidad durante la mayor parte de su trayectoria ha significado una ventaja comparativa que, unida a la exportación de los productos a Estados Unidos, ha implicado una mayor competitividad de sus productos. Estas circunstancias, a su vez, han favorecido la mejora progresiva de su presencia en el mercado nacional. Sin embargo, el grupo Novasoft tiene un reto fundamental: el mercado andaluz.

2.2. Infraestructuras

Al abordar el estudio de las infraestructuras de la SI es necesario hacer referencia al proceso de convergencia tecnológica que se ha producido entre los sectores de las telecomunicaciones, informática y el audiovisual. Cualquier elemento de las TIC que se pueda imaginar (un ordenador personal, un teléfono móvil, un cajero automático, una videoconferencia) hace uso de redes de comunicaciones, de software y de elementos microelectrónicos (hardware). Es decir, contiene de una forma indisoluble tecnologías de los sectores de las comunicaciones, la informática y la electrónica. En este entorno, los operadores de los respectivos sectores concentran sus esfuerzos en lograr el control sobre el acceso físico al usuario y sobre los contenidos a los que éste accede. Como ejemplo, las operadoras de telecomunicaciones han descubierto que también pueden ofrecer servicios de comunicación de masas (servicios de difusión) y además de pago, que hasta ahora sólo ofrecían las empresas audiovisuales, frente a su negocio tradicional de servicios para la comunicación entre personas (telefonía)⁶.

El uso de la expresión **convergencia tecnológica** se emplea para hacer referencia a:

- La aproximación de dispositivos de consumo tales como el teléfono, la televisión y el ordenador personal
- La capacidad de distintas plataformas de red de transportar distintos tipos de servicios esencialmente similares.

La segunda referencia se basa en las redes de distribución de información. La codificación binaria de la información rompe con una especialización de las redes de comunicaciones que hasta ahora había existido y explicada por las distintas tecnologías empleadas en la transmisión de datos, texto, voz e imágenes.

A lo largo del tiempo se ha utilizado una tecnología para transmitir la voz por cable de cobre. Otras tecnologías han hecho posible la difusión de voz por ondas hertzianas. Esta misma tecnología se ha utilizado para la transmisión de imágenes. Posteriormente la informática ha permitido la transmisión e intercambio de datos.

Cada una de estas tecnologías da lugar a la aparición de redes específicas sobre las que se prestan servicios también específicos. Por tanto, históricamente ha habido una separación entre servicios tanto por su naturaleza como por su soporte. La separación ha estado reforzada además por la concesión de monopolios que ha existido para la explotación de las diferentes redes.

Esta situación comienza a modificarse en los años setenta con las primeras aplicaciones telemáticas. Sin embargo, es la incorporación de las tecnologías digitales a las redes de telecomunicaciones el hecho que cuestiona la asociación de un determinado servicio a un determinado tipo de red. Los cambios en la difusión están relacionados con la estandarización del formato para todos los sistemas de redes y la capacidad de comprimir la información. El tratamiento común de cualquier tipo de información posibilita su transporte por cualquier tipo de red.

La compresión de la información ha permitido incrementar la capacidad de los sistemas de comunicación. El elevado rendimiento espectral que permite conseguir la transmisión digital abre la posibilidad de entregar señales de vídeo y audio de gran calidad a través de distintas infraestructuras de red.

Las redes de comunicación con un ancho de banda limitado se han encontrado la posibilidad de transportar servicios que anteriormente estaban reservados a redes de transporte con un ancho de banda muy importante gracias a las técnicas de compresión digital.

El último escalón que ha posibilitado la convergencia tecnológica ha sido la utilización de soportes con una capacidad de almacenaje y velocidad de transmisión mayor. La fibra óptica ha supuesto el segundo salto tecnológico significativo junto a la digitalización de la información y ha roto definitivamente el esquema tradicional que asociaba servicios a redes.

6. GRETEL. *Convergencia, competencia y regulación en los mercados de las telecomunicaciones, el audiovisual en Internet*. Madrid: Colegio oficial de Ingenieros de Telecomunicación, 2000.

2.2.1. Redes

Las redes o infraestructuras de telecomunicaciones se pueden clasificar en Red de transporte (aquella que comprende todos los medios de transmisión de alta capacidad que realizan el transporte de la información entre puntos diferentes de los de terminación de red) y Red de Distribución o de acceso (comprende todas las infraestructuras que permiten el transporte de la información al cliente desde el elemento de conmutación más cercano).

En este punto, los datos disponibles para España, publicados por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT)⁷, entidad adscrita al Ministerio de Economía, no permiten realizar un análisis comparativo entre las distintas regiones españolas. Una información significativa que podemos extraer de su informe es que la cifra total de kilómetros de la red de transporte se incrementó en España en un 32% durante el año 2000, lo que obedece a la incorporación al mercado de las redes de empresas de otros sectores, como el eléctrico, gas, transporte, así como el Ente Público Empresarial Correos y Telégrafos. Por otra parte, hay que destacar que la red de transporte o troncal es, en su mayoría (un 99,6%) digital. En función del tipo de transmisión, la red se divide en: 57% Cable óptico, 40% Radioenlace y 3% Cable coaxial.⁸

Respecto a la red de distribución o acceso, el problema para el análisis regional persiste. El número total de accesos instalados en España en el año 2000 ascendió a 22.854.851 (o, lo que es lo mismo, 57,4 accesos por cada cien habitantes), de los cuales un 81% son accesos mediante par de cobre. El uso de estructuras híbridas fibra/cobre, unido a la reciente introducción de la tecnología ADSL para transmisión de datos a gran velocidad, permite mantener los accesos de cobre instalados y aumentar, por otro lado, la versatilidad de los servicios ofrecidos a través de éstos⁹. Este aspecto se tratará más adelante, desde el punto de vista de los usuarios que demandan estas tecnologías.

En cuanto a las comunicaciones móviles, la CMT estima que, a finales del 2000, había instaladas en España cerca de 31.000 estaciones base para la prestación de servicios móviles como telefonía móvil disponible al público, radiobúsqueda y telefonía en grupo cerrado de usuarios. Esta cifra supone un aumento de alrededor del 24% con respecto al año 1999, lo que constituye un indicativo de crecimiento de los servicios móviles en España¹⁰.

Por otro lado, en el año 2000 existían 2.886.000 hogares cableados en España, lo que supuso un incremento del 135% respecto al año anterior¹¹. En Andalucía, los clientes de redes de cable según estimaciones de los operadores, rondan los 160.000. Las inversiones realizadas por *Ono* y *Supercable* (las dos empresas concesionarias de cable en Andalucía) para el despliegue de sus redes de fibra óptica-coaxial ha sido de 665 millones de Euros (110.763 millones de pesetas)¹².

Según datos de TMQ en el año 1999 sólo un 10% de los hogares españoles estaban cableados, es decir tenían la posibilidad de conectarse a la red de cable que llegaba hasta sus hogares. En esta fecha Suiza era el país con la red de cable más extendida (95%), mientras Italia era el espacio europeo en el que menor incidencia tenía esta tecnología (7%).

7. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) es un organismo regulador sectorial independiente para el mercado de las telecomunicaciones y de los servicios audiovisuales, telemáticos e interactivos en España. Fue creada por el **Real Decreto-Ley 6/1996**, de 7 de junio, de Liberalización de las Telecomunicaciones, viéndose ampliadas y perfiladas sus funciones por la **Ley 12/1997**, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones. Según ésta última el objeto de la CMT se concreta en "salvaguardar, en beneficio de los ciudadanos, las condiciones de competencia efectiva en el mercado de las telecomunicaciones y de los servicios audiovisuales, telemáticos e interactivos, velar por la correcta formación de los precios y ejercer de órgano arbitral en los conflictos que surjan en el sector".

8. COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES. *El mercado de las telecomunicaciones en el ejercicio 2000. Informe Anual*. Madrid: CMT, 2000.

9. *Ibidem*. Pág. 48.

10. *Ibidem*. Pág. 50.

11. *Ibidem*. Pág. 49.

12. Para mayor detalle sobre la actividad y cobertura de los operadores de cable en Andalucía véase el apartado 2.2.3.

Los servicios ofrecidos por medio de las redes de comunicaciones (telefonía fija, móvil, transmisión de datos, etc.) permiten el acceso a los contenidos de la SI. En la actualidad el servicio de comunicaciones con más impacto es el ofrecido por los proveedores de acceso a Internet (ISP), que posibilitan la conexión de los usuarios finales (redes corporativas, proveedores de contenido, usuarios residenciales, etc.) a la red. En diciembre de 2001 existían 2.071 nodos propios que conectaban a los usuarios con los proveedores de servicio. La mayor concentración de este tipo de empresa se da en Madrid (con un 43,2% de las empresas) y Cataluña (17%). El 6% de los ISP (126 empresas) está ubicado en Andalucía.

A continuación hacemos referencia a un tipo específico de redes y servicios prestados por la banca, al considerar que éstos están relacionados con la utilización de las TIC en el desarrollo de tareas cotidianas y son indicativos de la familiarización que los ciudadanos pueden mostrar respecto a las nuevas tecnologías.

Estas redes son fundamentalmente la de cajeros automáticos y el equipamiento de terminales punto de venta (TPV). Ambas permiten al usuario, mediante el uso de tarjetas electrónicas, disponer de una serie de servicios como son el pago en comercios y la realización de diferentes operaciones bancarias. Es necesario señalar que no todos los datos disponibles en este punto hacen referencia a la realidad andaluza, y sería necesario disponer de éstos a un nivel regional.

En España la red de cajeros automáticos (compuesta por la red Euro 6000, Telebanco 4B y Servired) disponía a finales del año 2001 de 42.636 cajeros¹³. Cerca del 50% de los mismos se concentraba en tres comunidades autónomas (Cataluña -20,65%- , Andalucía -15,08%- y Madrid -13,99%-). Según datos de la Confederación Española de Cajas de Ahorro (CECA), las tarjetas emitidas por las Cajas de Ahorros andaluzas¹⁴, sumaban un total de 2.079.276 a mediados del año 2001. En cuanto a los TPV propiedad de las Cajas andaluzas en la misma fecha, contabilizaban 42.123, si bien no todos estaban necesariamente localizados en territorio andaluz.

2.2.2. Servidores

Los servidores constituyen el soporte físico de los contenidos. Su crecimiento supone un mejor y más rápido acceso a los contenidos de la SI. Respecto al número de servidores por cada millón de habitantes España mantiene una posición desfavorable respecto a los países de la OCDE, reflejo de la escasez de contenidos en la red.¹⁵

El análisis de la situación en España muestra, sin embargo, una tendencia de crecimiento favorable. En el año 2000 el número de servidores creció un 16% respecto al año anterior, y si bien las previsiones de la EITO se reducen para los próximos dos años, el crecimiento se mantiene en torno al 10% anual.

13. Datos de la Asociación de Usuarios de Servicios Bancarios (AUSBANC).

14. Las Cajas de Ahorros andaluzas consideradas son: C.A y M. P. De Córdoba – Cajasur-, Caja Gral. A. y M. P. De Granada – La General -, C.A. de San Fernando de Sevilla y de Jerez, C.P. de Ahorros de Jaén, M.P. y C.A. de Huelva y Sevilla, y Unicaja.

15. TELEFÓNICA. *La Sociedad de la Información en España. Perspectiva 2001-2005*. Pág. 47

**Tabla 2.5. Evolución del mercado de servidores en España
(En miles de millones de ptas.)**

Tipo	1998	1999	2000	2001	2002
Total Servidores	197,6	224,6 (+13,6)	260,7 (+16,1)	288,6 (+10,7)	317,9 (+10,1)
Gama Alta	18,96	16,1 (-14,8)	17,9 (+11,2)	17,1 (-4,4)	16,9 (-1,1)
Gama Media	40,1	45,2 (+12,7)	50,4 (+11,5)	56,9 (+12,9)	59,9 (+5,3)
Gama Baja	68,5	86 (+25,5)	101,6 (+18,1)	116,8 (+14,9)	133,3 (+14,1)
Actualizaciones	69,8	77 (+10,3)	90,6 (+17,6)	97,8 (+7,9)	107,8 (+10,2)

Fuente: EITO, 2001

Los datos para los años 2001 y 2002 son estimaciones. Entre paréntesis se muestra el crecimiento respecto al año anterior

2.2.3. Terminales de acceso

El análisis de los datos disponibles sobre la demanda existente en Andalucía de terminales de acceso, (aquellos dispositivos TIC que permiten la entrada a los servicios y contenidos de la SI) es imprescindible para conocer cuál es la velocidad a la que Andalucía se está incorporando a la SI.

En este epígrafe se recogen estadísticas sobre los siguientes terminales, estrechamente vinculados al acceso a la red, así como los datos de usuarios de Internet en Andalucía:

- Teléfono fijo
- Teléfono móvil
- Líneas telefónicas digitalizadas y ADSL
- Sistemas de comunicación por cable
- Ordenadores personales

Se presenta además un análisis de otros terminales y elementos TIC para diferentes grupos de usuarios, lo que nos permite detenernos en aplicaciones tecnológicas específicas, que se identifican claramente con un uso generalizado en la esfera privada (hogar) y en el ámbito profesional (Empresas y Administraciones Públicas).

- Hogar
 - Televisión (de pago, satélite)
- Empresa
 - Ordenador personal
 - Redes internas
 - Acceso a Internet
 - TIC aplicadas a la producción
 - Sistemas de gestión informatizada
 - Sistemas de seguridad informática
- Administración Pública
 - Parque informático
 - Redes internas

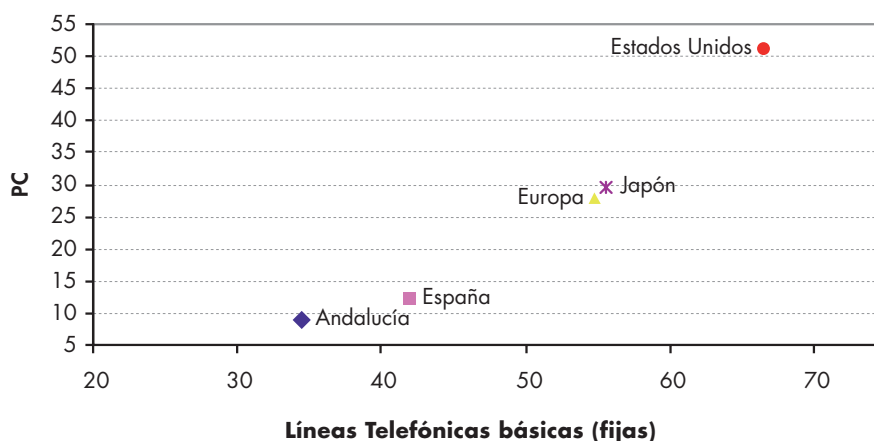
Las líneas telefónicas y los ordenadores personales constituyen hoy en día el acceso más habitual a la red. Estas variables tienen un impacto significativo sobre el desarrollo de Internet en los países. La marcación para el acceso a Internet requiere de una línea telefónica y un PC equipado con un módem. Estos componentes de hardware constituyen el límite superior para el acceso a Internet.

La *Unión Internacional de Telecomunicaciones* (ITU) compila estadísticas sobre estos dos elementos. Los datos sobre líneas telefónicas que ofrecen para un determinado país incluyen las suscripciones de teléfono más el número de teléfonos de pago. Estos datos son normalmente

suministrados por los operadores o las autoridades de telecomunicaciones. Los datos de PC requieren un esfuerzo compilador mayor. Aunque las valoraciones están generalmente disponibles para países desarrollados, son normalmente compilados por empresas de investigación de mercados y tienen un coste elevado. La mayor parte de los datos de la ITU sobre PC para distintos países se genera a partir de la estimación del stock de PC sobre los datos de ventas e importación. Esto es problemático para algunos países en desarrollo, donde los datos de consignación son escasos y una porción significativa de PC importados puede evadirse de la información estadística (contrabando, mercado gris, ensamblaje local, etc.)

A continuación se muestra la situación relativa de Andalucía en comparación con otros espacios respecto a estos dos indicadores básicos de la Sociedad de la Información para el año 1999.

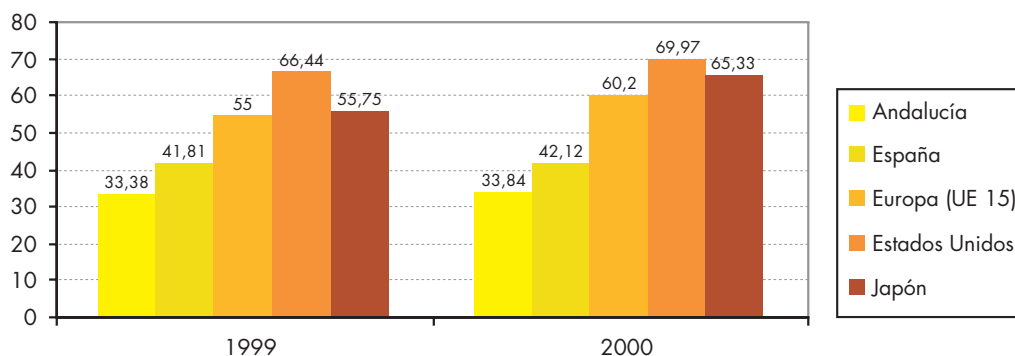
Gráfico 2.6. Posición de Andalucía y España en cuanto a la disponibilidad de terminales de acceso



Fuentes: International Telecommunications Unit y Revista BIT. Nov-Dic, 2000. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación.

Los gráficos que siguen detallan los datos relativos a la dotación de líneas telefónicas fijas en Andalucía. En líneas generales, el valor máximo que se registra en España (correspondiente a Baleares con 51 teléfonos por 100 habitantes) no alcanza la media europea (establecida en 60 líneas por habitante), mientras los niveles de equipamiento en Andalucía (33,84) suponen algo menos de la mitad de los que se registran en Estados Unidos y Japón.

Gráfico 2.7. Líneas telefónicas básicas en el mundo (por 100 habitantes)



Fuentes: Para los datos de Estados Unidos, Japón, Europa y España: International Telecommunications Unit (ITU). Para los datos de Andalucía: Anuario Comercial de España 1999 y Anuario Económico de España 2000. La Caixa. El dato disponible para Andalucía corresponde a 31 de diciembre de 1998, y no al año 1999.

La tendencia general respecto a la evolución de líneas telefónicas en el mundo apunta, según las estimaciones del *European Information Technology Observatory* a un descenso del crecimiento. Algunas de las razones que explican este freno son la propia madurez del mercado y el enorme incremento de las conexiones móviles.

Tabla 2.6. Evolución del número de líneas telefónicas en el mundo (en millones)

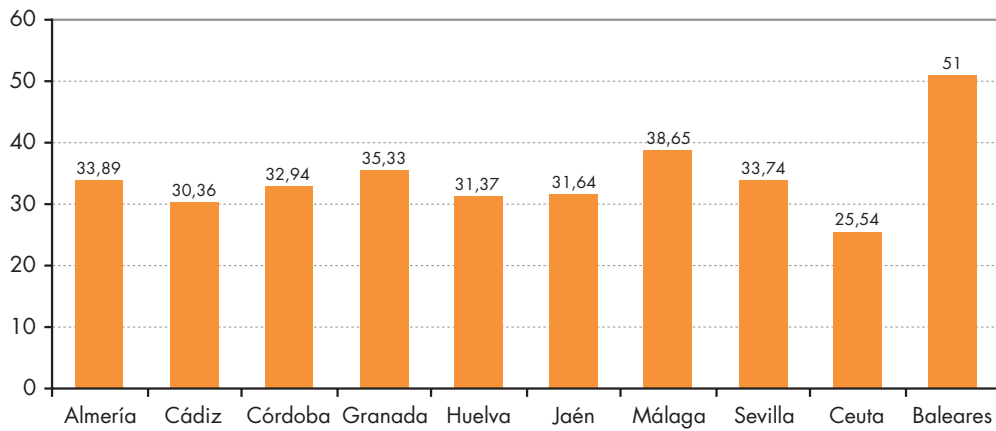
País	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	46,9	48,6 (+3,7)	50,8 (+4,3)	52,2 (+2,9)	53,4 (+2,2)
España	16,8	17,6 (+4,6)	18,6 (+5,7)	19,5 (+4,8)	20,2 (+3,6)
Francia	34,0	34,2 (+4,7)	34,6 (+1,2)	35,1 (+1,4)	35,7 (+1,5)
Italia	25,9	26,5 (+1,9)	27,0 (+2,0)	27,5 (+2,0)	28,1 (+1,9)
Reino Unido	32,8	33,7 (+2,8)	34,7 (+2,9)	35,8 (+3,2)	37,0 (+3,1)
Europa Occidental	224,8	231,6 (+3,0)	239,5 (3,4)	246,9 (+3,1)	253,8 (+2,8)
Estados Unidos	185,5	193,8 (+4,4)	201,9 (+4,1)	208,7 (+4,1)	214,6 (+2,8)
Mundo	854,0	916,1 (+7,2)	980,5 (+7,2)	1.039,5 (+6,0)	1.094,8 (+5,2)

Fuente: EITO, 2001

Los datos para los años 2001 y 2002 son estimaciones. Entre paréntesis se muestra el crecimiento respecto al año anterior

En el ámbito andaluz, la provincia que registra un menor número de líneas telefónicas básicas por 100 habitantes es Cádiz (30,36), cinco puntos por encima del mínimo nacional (Ceuta, 25,54). El índice máximo en Andalucía, registrado en Málaga (38,65), se encuentra muy alejado del máximo nacional (51 teléfonos por 100 habitantes de Baleares).

Gráfico 2.8. Líneas telefónicas básicas en Andalucía y España (Por 100 habitantes). Año 2000



Fuente: Anuario Económico de España 2000. La Caixa.

Tabla 2.7. Líneas telefónicas instaladas y en servicio. Andalucía

Provincia	Líneas instaladas		Líneas en servicio	Líneas instaladas		Líneas en servicio
	Análogicas	Digitales	1997	2000	2000	
Almería	25.000	136.686	158.630	170.940	170.385 (+7)	
Cádiz	44.000	296.614	333.594	349.414	318.562 (-5)	
Córdoba	39.000	199.904	233.488	260.368	249.151 (+6,7)	
Granada	32.000	238.736	265.672	299.080	284.216 (+6,9)	
Huelva	24.000	114.656	132.071	144.544	136.955 (+3,7)	
Jaén	31.000	158.744	188.132	211.187	204.694 (+8,8)	
Málaga	26.000	440.505	451.602	493.532	482.056 (+1,07)	
Sevilla	121.000	444.704	540.018	605.728	564.447 (+4,5)	
Andalucía	2.372.549		2.303.207	2.534.793	2.410.466 (+4,6)	

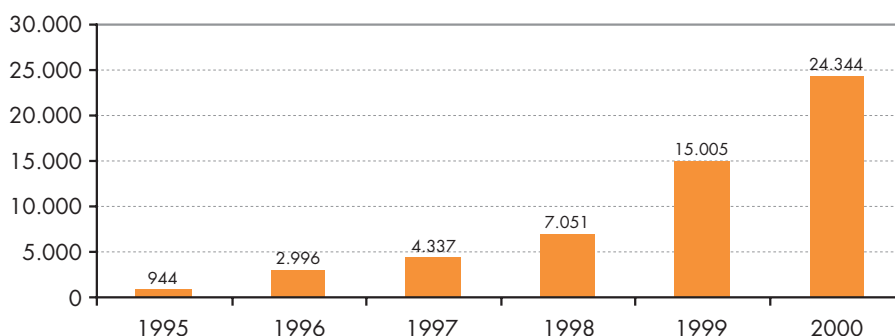
Fuente: Telefónica

(Entre paréntesis se muestra el crecimiento entre los años 1997 y 2000)

Respecto a la telefonía móvil, España, al igual que la mayoría de los países europeos, alcanza cotas importantes de desarrollo, habiéndose multiplicado exponencialmente el número de usuarios desde mediados de los años 90. En mayo de 2001 había en España 25,8 millones de usuarios de telefonía móvil, lo que supone una penetración de 64,5 terminales por cada 100 habitantes.¹⁶

16. TELEFÓNICA. *La Sociedad de la Información en España. Perspectiva 2001-2005.*

Gráfico 2.9. Evolución del número de usuarios de telefonía móvil en España (En miles)



Fuente: CMT, Informe sobre la competencia en el Mercado de telefonía móvil, 2000. Telefónica Móviles

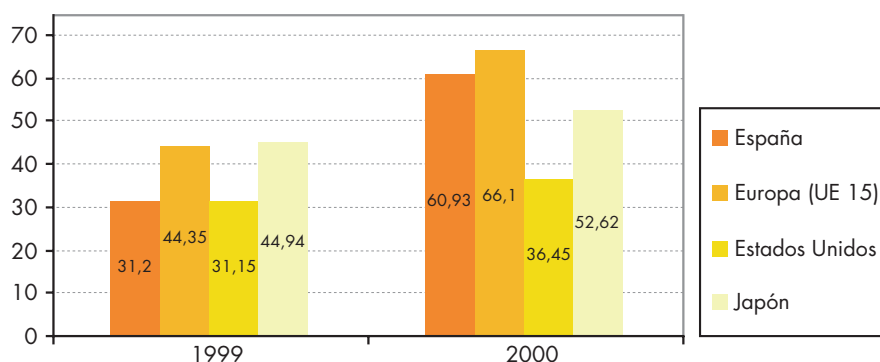
Parece, sin embargo, que el crecimiento ha tocado techo, tal y como se muestra en la tabla que sigue, en la que se puede apreciar la reducción a la mitad que el crecimiento experimentó el año 1999.

Tabla 2.8. Evolución del número de clientes de telefonía móvil automática. España

	1997	1998	1999	2000	% Variación		
					1998/1997	1999/1998	2000/1999
Clientes prepago		2.188.731	9.240.000	15.736.656	-	322%	70%
Clientes postpago	4.040.901	4.248.713	5.763.708	8.528.403	-	36%	48%
Total	4.040.901	6.437.444	15.003.708	24.265.059	59%	133%	62%

Fuente: Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT). 2000

Gráfico 2.10. Abonados al servicio de telefonía móvil en el mundo (Por 100 habitantes)



Fuente: International Telecommunications Unit (ITU)

Por su parte, en Andalucía, y según los datos del *Estudio General de Medios*¹⁷, en febrero/marzo de 2001, el 50,6% de los andaluces entrevistados afirmaban tener teléfono móvil personal,

18 puntos por debajo del valor máximo, registrado en Asturias, pero cerca de la media nacional para esta fuente de datos (55,6%).

Servicios de banda ancha

Si bien la línea telefónica básica es una variable que nos aproxima a la utilización de Internet, ya que hoy por hoy, constituye el acceso mayoritario a nivel mundial, la velocidad de transmisión que permite es baja y los tiempos de establecimiento son elevados.

La International Telecommunications Unit (ITU) asocia la banda ancha a capacidades de transmisión de 1,5 ó 2 megabits (Mbps). A pesar de esta definición, el término "banda ancha" es utilizado ampliamente como acceso a Internet de alta velocidad. Según la Secretaría General de Comunicaciones un sistema de banda ancha¹⁸ es aquél que incluye la prestación de servicios de televisión, datos y telefonía a través de la misma red física.

Los operadores de redes anuncian como "banda ancha" los servicios de cable módem y ADSL que ofrecen, con una capacidad de 256 Kbps. Por su parte, la OCDE en algunos documentos de trabajo¹⁹ define "banda ancha" como aquella tecnología con "capacidad de soportar en ambos sentidos proveedor-consumidor y viceversa, una velocidad que exceda de 200 Kbps. Este ratio es aproximadamente cuatro veces más rápido que el acceso a Internet a través de la línea telefónica básica (56 o 64 Kbps).

En el siguiente cuadro se realiza una comparativa respecto al grado de penetración de las tecnologías de banda ancha en diferentes países de la OCDE. España se sitúa en el puesto número 20 del ranking, con una penetración que no alcanza el medio punto, al igual que otros países europeos como Italia, Portugal o Noruega. En general, la banda ancha no está muy extendida en Europa. Un grupo de siete países europeos se sitúa entre los índices 1-2, y sólo Suecia supera el índice 4. Por su parte, Japón tiene un índice de penetración de 0,94; Estados Unidos, de 3,24; y Corea, el más avanzado en este ámbito, está cercano al 14%.

17. Entendemos que los datos del *Estudio General de Medios* no son comparables con las fuentes estadísticas presentadas anteriormente, ya que el EGM es una encuesta realizada a individuos de 14 o más años, residentes en hogares ubicados en municipios dentro de la España peninsular, Islas Baleares e Islas Canarias. La muestra anual es de, aproximadamente, 43.000 individuos, divididas en tres muestras de igual tamaño y diseño.

18. El ancho de banda de un determinado canal es el número de bits que es capaz de transmitir por segundo.

19. OECD. *The development of broadband access in OECD countries. Working Party on Telecommunication and Information Services Policies*. DSTI/ICCP/TISP (2001)2/FINAL

Tabla 2.9. Situación de la banda ancha en el mundo (junio 2001)

País	Líneas digitales		Cable-Módem		Otros Anchos de banda	Total Penetración Banda Ancha	Ranking junio 2001	Ranking final 2000
	Junio 2000	Incremento 2000-01	Junio 2001	Incremento 2000-01				
Corea	4.205.813	53%	2.310.330	48%		13,91	1	1
Canadá	702.267	51%	1.194.700	30%		6,22	2	2
Suecia	122.000	190%	78.400	24%	199.000	4,52	3	4
Estados Unidos	3.334.491	37%	5.500.000	49%		3,24	4	3
Holanda	97.000	547%	336.000	34%		2,74	5	6
Austria	68.800	79%	122.300	24%		2,36	6	5
Dinamarca	69.740	164%	54.000	32%		2,33	7	8
Bélgica	92.000	114%	140.264	37%		2,27	8	7
Islandia	4.764	143%	0		750	1,99	9	9
Luxemburgo	6.920		0	0		1,6	10	NA
Alemania	780.000	290%				1,03	11	15
Japón	400.760	4.018%	784.000	25%		0,94	12	11
Suiza	18.000	350%	46.000	70%		0,9	13	12
Finlandia	19.623	31%	18.000			0,73	14	10
Francia	177.000	177%	174.000	43%		0,59	15	16
Australia	27.000	170%	85.000	33%		0,59	16	13
Portugal	2.000	100%	55.358	120%		0,57	17	18
Noruega	2.500	165%	20.500	25%		0,52	18	14
España	157.702	251%	25.664	91%		0,47	19	20
Nueva Zelanda	16.000	65%	1.267	93%		0,45	20	17
Italia	239.000	108%	0		14.500	0,44	21	19
Reino Unido	80.772	150%	83.750	325%		0,28	22	22
República Checa	0	0	11.000	10%		0,11	23	21
Hungría	1.000	150%	7.800	160%		0,09	24	23
Polonia	18.000	NA	10.000	NA		0,07	25	28
México	0	0				0,02	26	24
Irlanda	300	0	0			0,01	27	25
Grecia	300	0	0	0		0,00	28	26
Turquía			0	0		0,00	NA	NA
República de Eslovaquia	0	0	0	0		0,00	NA	NA
OCDE	10.643.752	68%	11.138.333	44%		1,96		
UE	1.913.157	200%	1.152.736	41%		0,82		

Fuente: OECD

Notas:

1. En los países donde los datos no estaban disponibles se han utilizado los datos más recientes para calcular la penetración total de ancho de banda.
2. Para Japón los datos de cable son de marzo de 2001 y los datos de DSL (Digital Subscriber Lines) son de julio de 2001. En aquellos casos en los que los datos de cable módem del segundo trimestre no estaban disponibles para todas las empresas se han utilizado los datos del primer trimestre de 2001. Los datos de DSL para Polonia incluyen los de la empresa Telefonía Lokalna de octubre de 2001. No hay datos disponibles para junio de 2001 para la empresa TPSA de Polonia, pero en octubre de ese año tenían cerca de 50.000 suscriptores.
3. El concepto "Otros Anchos de Banda" incluye a los suscriptores de servicios LAN de alta velocidad. Los datos de cable se refieren a los dos mayores operadores. Para Italia "otros anchos de banda" incluye los suscriptores a fastweb's.

El crecimiento del acceso a Internet a alta velocidad corre el riesgo de frenarse en Europa. El pasado 12 de febrero, la Comisión Europea anunció que la banda ancha y el acceso a Internet a alta velocidad se iba a convertir en uno de los principales puntos de su estrategia. Pero, a la vez, el comisario para la Sociedad de la Información, Erkki Liikanen, reconocía que el sector estaba aún muy retrasado, puesto que la penetración era de sólo un 6%, entre otros motivos, por su alto coste para los usuarios.

Un informe de la consultora *Gartner Group*, publicado este mismo mes bajo el título *La revolución de la banda ancha en Europa es todavía un sueño*, indica que sólo entre el 2% y el 3% de los hogares europeos tenían acceso a este tipo de servicios, frente a un 13% en EE UU.

Y lo peor es que las previsiones no son muy optimistas; estos analistas sitúan en el 10% el ratio de banda ancha para Europa en 2005. Los motivos: ausencia de contenidos atractivos, precios excesivos (según ellos debería caer desde los 60 euros actuales de media a 30 euros), falta de inversión, etc., y, por supuesto, los riesgos de pérdida de competencia en el sector.²⁰

Las alternativas tecnológicas existentes a la red telefónica básica para conseguir mayores velocidades de acceso a Internet y, en general, un mayor ancho de banda para la transmisión de contenidos audiovisuales son:

- Redes telefónicas digitalizadas y ADSL
- Sistemas de comunicación por cable
- Sistemas de comunicación por satélite
- Televisión Digital Terrestre

Redes telefónicas digitalizadas y ADSL

La red telefónica se encuentra en un proceso de mutación. Su primera concepción fue como red de banda estrecha útil para el transporte de la voz. La capacidad de las redes telefónicas se ve potenciada por las técnicas de compresión digital. La digitalización de la red telefónica abre una primera posibilidad de convergencia entre la voz y los datos. Las centrales IBERCOM y RDSI²¹ aprovechan esta posibilidad. Las líneas telefónicas actuales son de voz y datos.²²

Por otra parte las redes han evolucionado mediante la incorporación de la tecnología ADSL²³ que permite la utilización del cable de cobre de la línea telefónica convencional para la transmisión de datos a alta velocidad. Esta ventaja se ha transformado a juicio de los expertos, en un factor decisivo para su demanda.

En los últimos meses, el ADSL se está implantando a gran velocidad en España. Las primeras conexiones se realizaron a finales de 1999. En diciembre de aquel año se alcanzaron 17.000 clientes del servicio ADSL y según los últimos datos aportados por el *Secretario de Estado de Telecomunicaciones* en noviembre de 2001, en España había unas 400.000 líneas, la mayor parte de ellas instaladas por *Telefónica* (unas 240.000 a final de año 2001), frente a las 130.000 de *Terra* (empresa del grupo *Telefónica*) y a las poco más de 100.000 del resto de los operadores (*Retevisión*, *Uni2*, *Jazztel*, *BT Ignite*, *Ya.com*, *Wanadoo*, etc.).

Aunque algunos operadores como *BT Ignite*, *Jazztel* o *Retevisión* mantienen una parte de la red

20. MILLÁN, S. "Banda Ancha, un sueño por alcanzar en Europa", en *Cinco Días*. 16-02-2002

21. La RDSI proporciona conexiones digitales de extremo a extremo para soportar una amplia gama de servicios. La información que maneja la RDSI tiene formato digital, desde la salida de información del emisor hasta la recepción, sin sufrir conversiones.

22. VENTURA FERNÁNDEZ, R. *La televisión por cable en España: Tendencias y estrategias*. Sevilla: Supercable-Auna, 2001. Pág. 20.

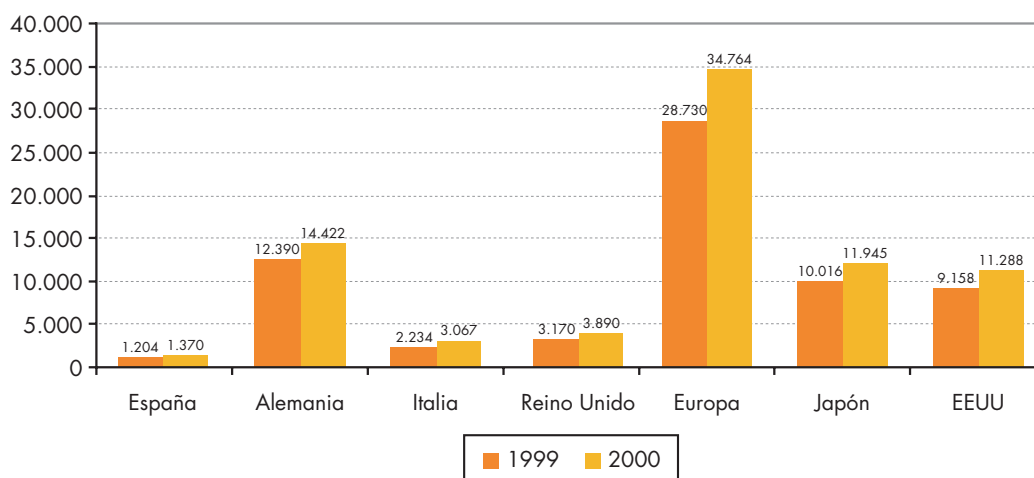
23. La ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) consiste básicamente en la utilización de la línea de cobre mediante una conexión asimétrica, lo que significa que las velocidades son distintas en un sentido y en otro, de la red al usuario que del usuario a la red. CARIDAD, M. *La Sociedad de la Información: Política, Tecnología e Industria de los contenidos*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 1999. Pág. 139

propia, todos los proveedores de acceso dependen en gran medida de la propia red de *Telefónica* para ofrecer sus servicios.

La entrada de Telefónica en el mercado para ofrecer servicio ADSL a clientes finales se produjo en agosto de 2001, y despertó una guerra en el sector, que se mantiene en la actualidad. En estos momentos la *Asociación Española de Proveedores de Servicios de Internet (Aepsi)*²⁴ afirma poder demostrar una serie de prácticas distorsionadas por parte de Telefónica que impiden una competencia efectiva en el mercado de ADSL.²⁵

A continuación se muestran los datos disponibles para RDSI y ADSL en algunos países europeos, Estados Unidos, Japón, España y Andalucía²⁶.

Gráfico 2.11. Líneas RDSI instaladas. Mundo (En miles)



Fuente: EITO Task Force

24. Aepsi está formada por las empresas WorldCom, AOL Spain, Arrakis, Cable & Wireless, Eresmas Interactiva, Airtel Móvil, Wanadoo y Ya.com).

25. JIMÉNEZ, M. "Los proveedores de Internet critican las prácticas de Telefónica con el ADSL", en *Cinco Días*. 16-02-2002

26. Es necesario tener en cuenta que los datos para España y Andalucía están proporcionados por un único operador, Telefónica.

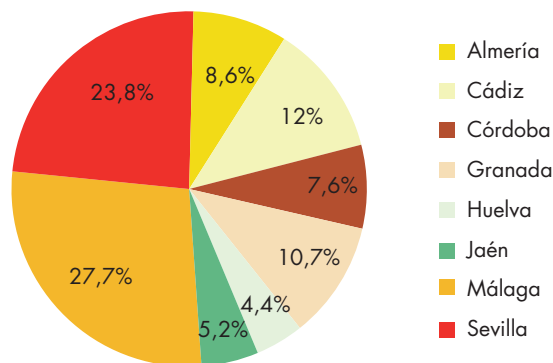
Tabla 2.10. Líneas RDSI instaladas. España

Comunidad	Líneas instaladas 2000	Líneas instaladas por 1.000 habitantes
Andalucía	112.152	10
Aragón	22.486	10
Asturias	13.500	10
Baleares	31.460	30
Canarias	42.226	20
Cantabria	7.576	10
Castilla-León	32.304	10
Castilla- La Mancha	22.485	10
Cataluña	181.155	20
Valencia	95.894	20
Extremadura	11.496	10
Galicia	43.580	10
Madrid	161.696	30
Murcia	20.352	10
Navarra	12.676	20
País Vasco	46.291	20
La Rioja	5.680	20

Fuente: Telefónica

En el año 2000 la penetración de RDSI en Andalucía era de las más bajas de España. En esta misma situación se encontraba un nutrido grupo de Comunidades Autónomas (Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Murcia, Galicia, Extremadura). En el interior de Andalucía, en Málaga y Sevilla se concentraba más de la mitad (51,5%) de la tecnología RDSI instalada.

Gráfico 2.12. Líneas RDSI instaladas. Año 2000. Distribución provincial Andalucía



Fuente: Telefónica

Los datos de la tabla que sigue hacen referencia a la capacidad que las centrales telefónicas

tenían para la instalación de líneas ADSL en el año 2000. Esta capacidad ha aumentado notablemente en el último año, alcanzándose una media de 10 clientes de ADSL por 1.000 habitantes en España.

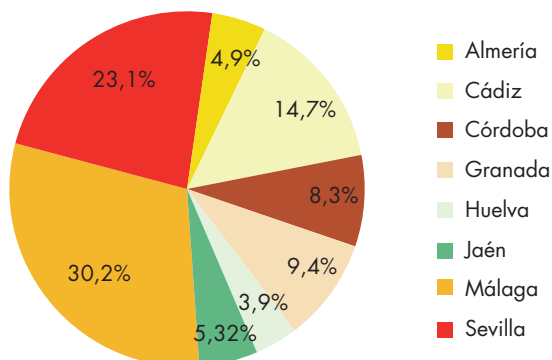
Tabla 2.11. Líneas ADSL instaladas en España

Comunidad	Líneas ADSL 2000	Líneas ADSL instaladas por 1.000 habitantes
Andalucía	15.016	2
Aragón	3.515	2,9
Asturias	2.509	2,3
Baleares	3.403	4,02
Canarias	5.973	3,4
Cantabria	806	1,5
Castilla-León	3.928	1,5
Castilla- La Mancha	2.436	1,4
Cataluña	34.978	5,5
Valencia	11.072	2,6
Extremadura	1.147	1,1
Galicia	4.271	1,5
Madrid	32.065	6,1
Murcia	1.836	1,6
Navarra	1.422	2,6
País Vasco	6.536	3,1
La Rioja	576	2,1
Total	131.489	3,25

Fuente: Telefónica

El concepto línea instalada hace referencia al potencial disponible en las centrales telefónicas para la instalación de la línea ADSL

Gráfico 2.13. Líneas ADSL instaladas. Año 2000. Distribución provincial. Andalucía



Fuente: Telefónica.

Sistemas de comunicación por cable

La oferta de los operadores de cable en la actualidad incluye servicios de televisión, de telefonía y de datos. La evolución tecnológica aplicada al cable ha permitido adquirir un carácter interactivo a este sistema de comunicación. El canal de retorno le permite al usuario beneficiarse de servicios añadidos al de la televisión.²⁷

Un factor clave de la tecnología de fibra óptica es la posibilidad de bidireccionalidad que permite con el usuario. Algunos de los operadores de cable del mercado ofrecen pago por visión (*Pay Per View*), que permite escoger la programación que desee el usuario, vídeo bajo demanda, teletexto interactivo, telecompra, videojuegos interactivos. Respecto a los servicios de telefonía, las redes de televisión por Cable, preparadas con bidireccionalidad, pueden ser utilizadas también para ofrecer servicios de telefonía integral, Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) e incluso telefonía móvil. Para la transmisión de datos a alta velocidad, el cable ofrece multitud de posibilidades, como la integración de LAN (redes de área local), acceso rápido a Internet o a información multimedia de carácter local.

Sin embargo, según los expertos consultados, otras muchas aplicaciones en las que la bidireccionalidad es esencial como pueden ser la teleeducación, la telemedicina, teleasistencia o telecompra, están aún en un estado muy incipiente de desarrollo.

El servicio de telecomunicaciones por cable se organizó en España en demarcaciones territoriales cuyo ámbito oscila desde una parte de un término municipal hasta la agrupación de diversos términos municipales.²⁸

El título para acceder a la prestación de este servicio se ha obtenido mediante concurso público, quedando habilitado el concesionario no sólo para la prestación de este servicio, sino también para el establecimiento de la red necesaria para tal prestación y para la utilización de dicha red para la prestación de otros servicios de telecomunicaciones e, incluso, como servicio portador para servicios a prestar por terceros.

En cada demarcación territorial, se estableció un solo operador de cable, además de *Telefónica de España, S.A.* La Ley habilitó a *Telefónica* a prestar estos servicios en todas las demarcaciones, con una serie de requisitos y condiciones, siempre que estos se presten de forma integrada con el servicio telefónico básico.

De esta forma, en cada demarcación territorial la prestación del servicio se puede hacer tanto por *Telefónica* como por el adjudicatario del concurso público. La Ley de Telecomunicaciones por Cable 42/1995 estableció un periodo de tiempo que debía respetar *Telefónica* antes de comenzar a ofrecer sus servicios por cable, con el objetivo de garantizar la competitividad de los nuevos operadores.

El mercado de los operadores del cable en España se configura hoy en torno a tres plataformas: *Cableuropa*, *Auna* y *Telefónica Cable* (ésta última en menor medida, al dar servicio sólo en dos Comunidades Autónomas –Castilla-La Mancha y Extremadura– que quedaron desiertas en el concurso del cable).

A continuación se presentan los datos más relevantes para los operadores que actúan en las demarcaciones correspondientes a territorio andaluz: *Ono*, la marca comercial de *Cableuropa*, y *Supercable*, del grupo *Auna*.

27. VENTURA FERNÁNDEZ, R. *La televisión por cable en España: Tendencias y estrategias*. Sevilla: Supercable-Auna, 2001. Pág. 22.

28. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información

Recuadro 2.2. Operadores de cable en Andalucía

ONO

Ono es la marca comercial de los servicios de cable ofrecidos por los operadores participados por **CABLEEUROPA** (Su accionariado está compuesto por las empresas Ferrovial (18%), Multitel Cable (18%), Banco Santander Central Hispano (32%) y el consorcio americano Spaincom (32%) – General Electric y Bank of America -). La presencia de Cableuropa está complementada por la creación del operador Lince Telecomunicaciones S.A, para optar al tercer operador de telefonía fija en España. Su participación en la compañía se materializa a través de la empresa Editel participada por Multitel Cable (75,5%) y Ferrovial Telecomunicaciones (24,5%). El accionariado de Lince Telecomunicaciones se reparte entre France Telecom. (69%) y Editel (31%).

Inversiones realizadas por ONO en Andalucía: 206 Mill. Euros (34.275 Mill. Ptas.)

Número de clientes de ONO en España (31/12/01): 333.997 residenciales y 4.829 clientes empresariales

SUPERCABLE

Empresa perteneciente al holding **AUNA** (Endesa, Unión Fenosa, Santander Central Hispano, Euskaltel y otros (Unicaja: 2,5%). A éste holding pertenecen también Retevisión, Amena, Quiero Tv., y el portal EresMas.

Número de clientes de AUNA año 2000 (en todas sus demarcaciones): 240.000

Número de clientes de Supercable año (2001): aprox. 100.000

Inversión acumulada al 2001: 459 Mill. Euros (76.487 Mill. Ptas.)

Tabla 2.12. Operadores de cable en Andalucía

Demarcaciones	Operadores	Inversión mínima prevista (Mill. Ptas.)	Población de acceso	Inversión p/h (Ptas.)	Accionariado
Andalucía I (Almería, Granada y Jaén) (1)	Supercable Andalucía S.A	37.000	1.787.862	20.695	Endesa (38%), Cajas de Ahorro (38%), Supercanal (13%), Procono (11%)
Andalucía II (Málaga y Córdoba) (2)	Supercable Andalucía S.A	50.000	1.957.620	25.541	Endesa (38%), Cajas de Ahorro (38%), Supercanal (13%), Procono (11%)
Andalucía III (Sevilla) (3)	Supercable Andalucía S.A	20.000	999.062	20.019	Endesa (38%), Cajas de Ahorro (38%), Supercanal (13%), Procono (11%)
Andalucía IV (Sevilla, Huelva, Cádiz) (4)	Cable y Televisión de Andalucía S.A	27.000	1.125.422	23.991	Cableuropa (86%), Pariver (5%), NSEC-MATAV (4%), Diario de Jerez (1%), Otros (4%)
Almería (*)	Supercable Almería	5.300	159.857	33.155	Endesa (38%), Cajas de Ahorro (38%), Supercanal (13%), Procono (11%)
Cádiz (*)	Cádiz de Cable y Televisión S.A	2.000	157.335	12.712	Cableuropa (37,5%), Spaincom (37,5%), Unicaja (10%), Pariver (10%), Diario de Jerez (5%)
Huelva (*)	Huelva de Cable y televisión S.A	3.050	144.579	21.096	Cableuropa (75%), Spaincom (25%)
Puerto de Santa María (*)	Cable y Televisión de El Puerto S.A	2.000	69.663	28.710	Cableuropa (100%)
Sanlúcar de Barrameda (*)	TDC Sanlúcar	725	61.088	11.868	
Sevilla (*)	Supercable Sevilla S.A	20.000	704.857	28.375	Endesa (38%), Cajas de Ahorro (38%) Supercanal (13%), Procono (11%)
Vélez-Málaga (*)	Axarquía Telecom. S.A	700	52.150	13.422	

1. Comprende todos los municipios de las provincias de Almería, Granada y Jaén excepto el municipio de Almería.

2. Comprende todos los municipios de las provincias de Córdoba y Málaga excepto el municipio de Vélez-Málaga.

3. Comprende todos los municipios de la provincia de Sevilla, excepto los municipios de Aznalcázar, Coripe, Sevilla y Villamanrique de la Condesa.

4. Comprende todos los municipios de las provincias de Cádiz y Huelva, excepto los municipios de Cádiz, Huelva, Puerto de Santa María y Sanlúcar de Barrameda, junto con los municipios de Aznalcázar, Coripe y Villamanrique de la Condesa, pertenecientes a la provincia de Sevilla.

(*) Demarcaciones municipales.

Fuente: Secretaría General de Comunicaciones. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Del análisis de la cobertura de cable en Andalucía se desprende que el 43% de la población vive en ciudades en las que los operadores han comenzado a extender sus redes de banda ancha. No obstante es necesario tener en cuenta el alto grado de concentración de la población andaluza (el 32% de la población está concentrada en las capitales de provincia) y el hecho de que la cobertura de las ciudades alcanza diferentes grados de desarrollo. Siguiendo un criterio

territorial, apenas el 3% de las poblaciones andaluzas tiene acceso a redes de cable. Esta situación actual constituye un reto para la sociedad andaluza de cara a su incorporación plena (esto es, de todos sus miembros) a la SI. Es necesario, por tanto, llamar la atención en la necesidad de que el proceso de expansión de las infraestructuras, actualmente en desarrollo, no genere desigualdades intraterritoriales.

Tabla 2.13. Cobertura de los operadores de cable en Andalucía por demarcaciones

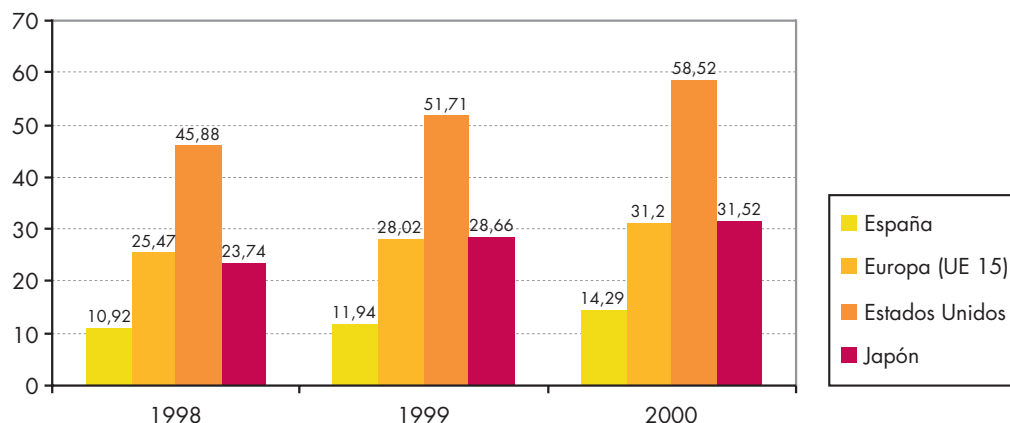
Comunidad	Ciudades con infraestructura de cable	Nº de habitantes	Ciudades en construcción / Previsiones de construcción 2002
Andalucía I	Granada Jaén Polígonos industriales de Albolote, Peligros, Ogíjares, Armilla (en Granada) Torredonjimeno, Torredelcampo (en Jaén) Huércal (Almería)	243.341 111.406	Polígonos industriales de Lucena (Córdoba), Martos y Mancharreal (Jaén) y Huércal (Almería)
Andalucía II	Málaga Córdoba	534.207 314.034	Polígonos industriales de Guadalhorce y Antequera (Málaga)
Andalucía III	Dos Hermanas Alcalá de Guadaíra Polígonos industriales de Mairena del Aljarafe, Tomares	100.871 57.830	
Andalucía IV	Algeciras La Línea de la Concepción Los Barrios San Fernando Jerez de La Frontera Rota San Juan del Puerto	105.066 60.565 17.283 88.110 185.091 25.919 5.961	Puerto Real (Cádiz) Palos de La Frontera y Moguer (Huelva)
Almería	Almería	170.994	
Cádiz	Cádiz	137.971	
Huelva	Huelva	141.334	
Puerto de Santa María	Puerto de Santa María	76.538	
Sanlúcar de Barrameda	Sanlúcar de Barrameda	61.737	
Sevilla	Sevilla	702.520	Polígono industrial de Valencina (Sevilla)
Vélez-Málaga	Vélez-Málaga	56.233	
TOTAL		3.197.011	

Fuente: Ono y Supercable

Por otra parte, los datos de ordenadores personales (PC) para España oscilan entre un porcentaje del 6% de ordenadores personales por hogar para las regiones más desfavorecidas respecto a este equipamiento, como son Galicia (5,8%) y Cantabria (5,9%) y el 16% que presentan las comunidades de Cataluña (16,6%) y Madrid (16,2%). Andalucía se sitúa levemente bajo la media nacional (11%), con un 9,4% de PC para el año 1999.²⁹

29. Datos procedentes de la *Revista BIT*. Nov-Dic, 2000. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación.

Gráfico 2.14. Ordenadores personales en el mundo. (Por 100 habitantes)



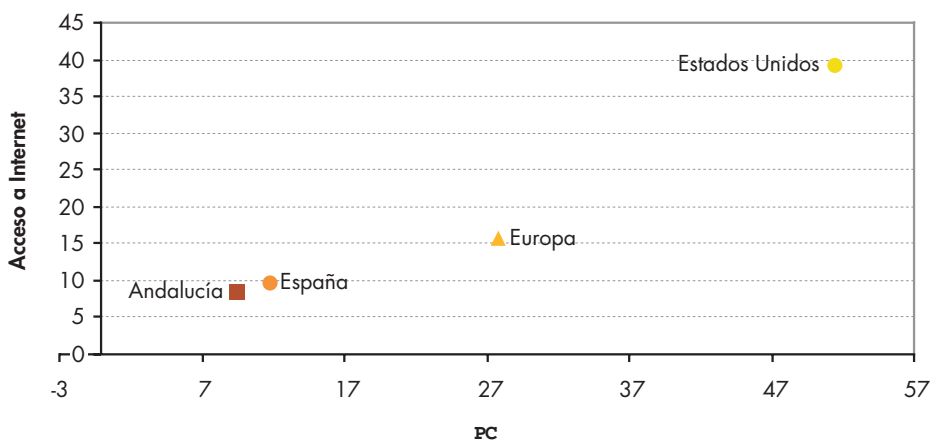
Fuente: International Telecommunications Unit (ITU).

De nuevo es necesario hacer hincapié en la necesidad de contar con un sistema de medición de indicadores de la SI homogéneo para distintos territorios, que permita el análisis a escala regional. La comparación entre diferentes fuentes plantea problemas de coherencia.

Algunas encuestas más recientes, como la realizada periódicamente por la *Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación* (el *Estudio General de Medios*), presenta un panorama bien diferente. Según esta fuente, a finales de 2001 (Oct./Nov.), el 33% de los ciudadanos andaluces entrevistados afirmaron contar con un ordenador personal en su hogar. Esta cifra, como podemos observar, se acerca a los índices europeos y japoneses. Por su parte, y para esta misma fecha en el País Vasco un 53,6% de los encuestados afirmaban contar con un PC en su hogar, cifra que se asemeja al índice de Estados Unidos. La enorme disparidad de datos entre las distintas fuentes consultadas determina la necesidad de contar con una fuente de información, distinta de la encuesta, que pueda proporcionarnos datos fiables respecto al equipamiento tecnológico a escala regional.

A continuación se muestra la situación relativa de España en el mundo respecto a los indicadores de equipamiento de PC y acceso a Internet para el año 1999. Como se puede observar, si bien Andalucía aparece retrasada respecto a España, las mayores diferencias se observan con la situación de ventaja de Estados Unidos respecto a su incorporación a la Sociedad de la Información.

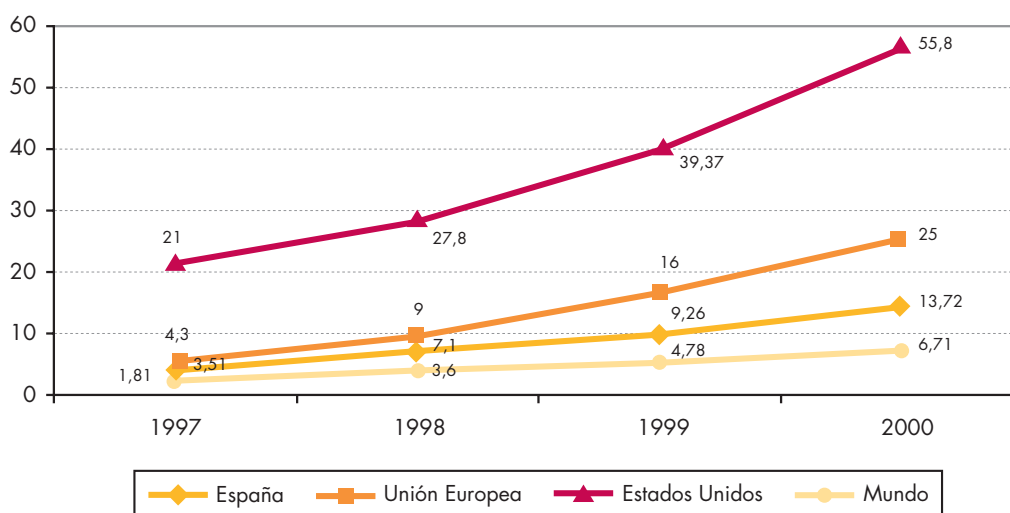
Gráfico 2.15. Posición de Andalucía y España por su equipamiento en PC y el acceso a Internet



Fuentes: Para datos sobre PC: International Telecommunications Unit y Revista BIT. Nov-Dic, 2000. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. Para datos sobre acceso a Internet: Nua Internet Surveys (www.nua.com) y Estudio General de Medios.

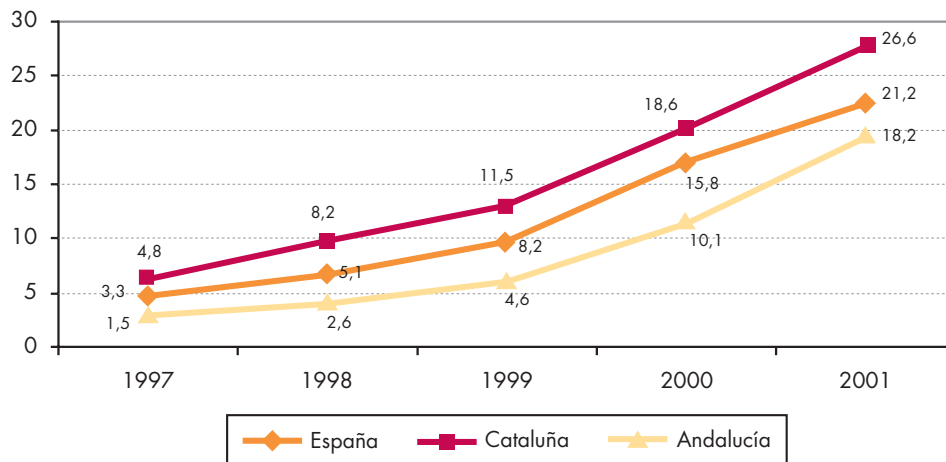
A continuación se presentan los datos de acceso a Internet proporcionados por la empresa *Nua Internet Surveys* (para datos nacionales) y el *Estudio General de Medios* (para datos regionales). Si bien existen diferencias entre ambas fuentes, las posiciones respecto a la introducción de la SI se aprecian claramente. No obstante, analizando el crecimiento interanual desde 1999 es interesante destacar la tendencia de Andalucía al alza. La cifra de usuarios de Internet durante el año 2000 se vio incrementada respecto al año anterior en un 119%, mientras en España el crecimiento era del 93%, en Europa del 56% y en Estados Unidos, una sociedad con el 55,8% de la población con acceso a Internet, del 42%. Respecto al año 2001 el crecimiento fue del 80% frente al 34% de España.

Gráfico 2.16. Número de usuarios de Internet en el mundo. (Por 100 habitantes)



Fuente: TELEFÓNICA. La Sociedad de la Información en España. Perspectiva 2001-2005. Sobre datos de Nua Internet Surveys.

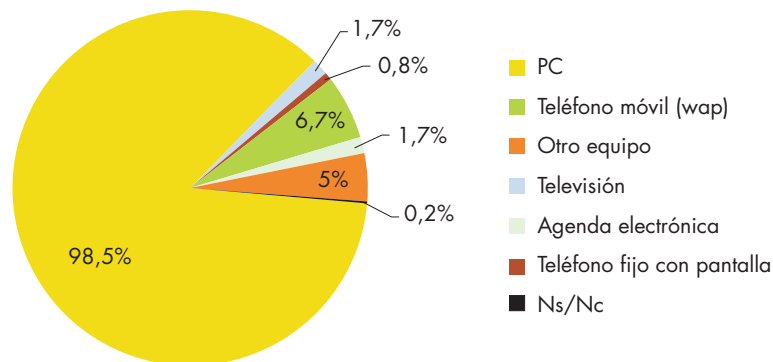
Gráfico 2.17. Número de usuarios de Internet en Andalucía. (Por 100 habitantes)



Fuente: AIMC. Audiencia en Internet. Datos correspondientes a la tercera ola anual (Oct./Nov.)

El acceso a Internet se realiza mayoritariamente mediante el ordenador, tal y como se muestra en el gráfico siguiente. No obstante, y aunque la tecnología para el acceso a Internet distinta del ordenador tiene, hoy día, una escasa difusión, es interesante repasar la penetración de otros equipos, que por su uso mayoritario, pueden cobrar en el futuro una importancia decisiva en el acceso a la red, como es, fundamentalmente el televisor.

Gráfico 2.18. Equipamiento para el acceso a Internet. España, 2001



Fuente: 4ª Encuesta AIMC a usuarios de Internet

Nota: Esta encuesta se realizó mediante un cuestionario ubicado en Internet desde el 23 de abril al 12 de junio de 2001. El total de encuestas contestadas por los internautas ascendió a 43.942.

A continuación, vamos a centrarnos en diferentes grupos de usuarios para hacer una revisión del equipamiento de Tecnologías de la Información y la Comunicación de uso más frecuente. Distinguimos, por tanto, entre ciudadanos en función de su pertenencia a un hogar familiar por un lado, y empresas y Administraciones Públicas, por otro.

Hogares

Gran parte de las encuestas que plantean aspectos de equipamiento e infraestructura relacionada con la SI se dirigen a los hogares como unidad familiar que concentra un conjunto de dispositivos cuya utilización, la mayor parte de las veces, es compartida. La siguiente tabla presenta la evolución en España de este tipo de equipamiento.

Tabla 2.14. Evolución de otro equipamiento. España

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Televisión	99,4	99,3	99,5	99,5	99,5	99,5	
Antena Parabólica	3,4	4,7	6,0	9,0	10,1	11,4	
Aparato de vídeo	60,4	63,0	66,9	69,2	69,8	71,1	
PC con CD-Rom						28,3	
Televisión con DVD conectado						2,3	

Fuente: AIMC. Marco General de los Medios en España 2001

Nota: los datos para el año 2001 corresponden al Estudio General de Medios (Oct./Nov. 2001)

A título indicativo, ya que la fuente de datos no es homogénea para la comparación internacional, se presentan los datos a nivel europeo del equipamiento analizado para España.

Tabla 2.15. Evolución de otro equipamiento. Europa. Año 2000

	Antena Parabólica	PC con CD-Rom	Tv con DVD conectado
España	15	21	5
Europa (UE 15)	21	25	4
Máximo Europa	47	56	8
Mínimo Europa	1,4	7	1

Fuente: COMISIÓN EUROPEA. Eurobarómetro, 2000.

El mercado de la televisión de pago en España ha experimentado un considerable aumento de su cifra de negocios global. Según datos de la CMT, se ha pasado de los casi 157.000 millones de pesetas facturados en 1999 por Canal Plus, Canal Satélite Digital y Vía Digital, a prácticamente los 187.000 millones de pesetas en el ejercicio 2000 (lo que supone un crecimiento porcentual del 19,1%). Esta última cifra incluye los ingresos, todavía escasos, percibidos por los operadores de cable que han comenzado a emitir durante el año 2000 y los ingresos generados por Onda Digital (Quiero Tv.), primer operador a nivel nacional de televisión digital terrestre.

El número de abonados a la televisión de pago también ha experimentado un considerable aumento durante el año 2000, pasándose de 2.310.000 abonados en 1999 hasta alcanzar los prácticamente 2.980.000 abonados en el 2000, lo que ha supuesto un incremento del 29%.

Según la última ola de la encuesta del *Estudio General de Medios* (Oct./Nov. 2001) el 21,7% de los hogares españoles está abonado a una televisión de pago. En Andalucía, el número de hogares abonados asciende al 24%, mientras la máxima en España se encuentra en la Comunidad Autónoma de Murcia, con un 39,3% de los hogares.

Respecto a la cobertura de difusión vía satélite, a finales del 2001, un 11,7% de los hogares españoles disponían de antena parabólica (un 8,3% contaban con antena parabólica individual y un 3,4 con antena colectiva). En Andalucía la penetración de esta tecnología y los servicios asociados a ella está ligeramente por debajo de la media nacional (9,3%).

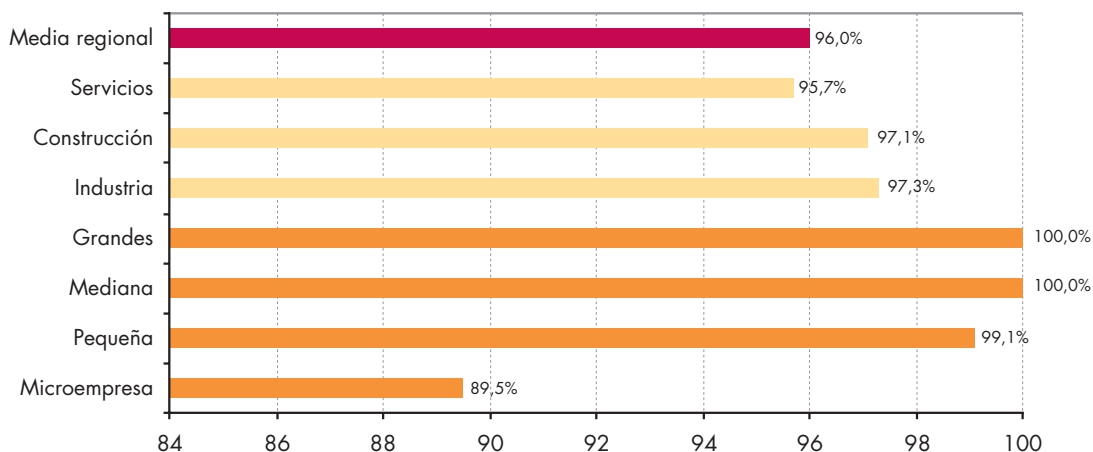
Empresas

Uno de los indicadores básicos del grado en que las empresas han adoptado Tecnologías de la Información es aquel relativo a la disponibilidad de ordenadores personales (PC).

Según la encuesta realizada a empresas andaluzas sobre equipamiento y uso de TIC, en el marco del presente estudio sobre SI, el 96% de las empresas andaluzas disponía de PC para el desarrollo de su actividad. Este indicador representa una medida elemental de la penetración de la Sociedad de la Información en el tejido empresarial andaluz, pues los PC han sido, hasta ahora, el terminal interactivo preferido para el acceso a Internet, además de ser la herramienta básica necesaria para que las empresas puedan acceder adicionalmente a otras Tecnologías de la Información y la Comunicación.

No se apreciaban diferencias importantes teniendo en cuenta el sector de actividad de las compañías, aunque el sector en el que este equipamiento tiene menor incidencia es el de servicios (95,7% de las empresas), frente a un 97,1% en construcción y un 97,3% en industria.

Gráfico 2.19. Disponibilidad de PC en la empresa. Andalucía. 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria. 2001

Base: empresas con asalariados en los sectores industrial, construcción y servicios registradas en la C.A. de Andalucía.

En el ámbito territorial provincial no se aprecian diferencias significativas en cuanto a la dotación de ordenadores personales por parte de las empresas.³⁰

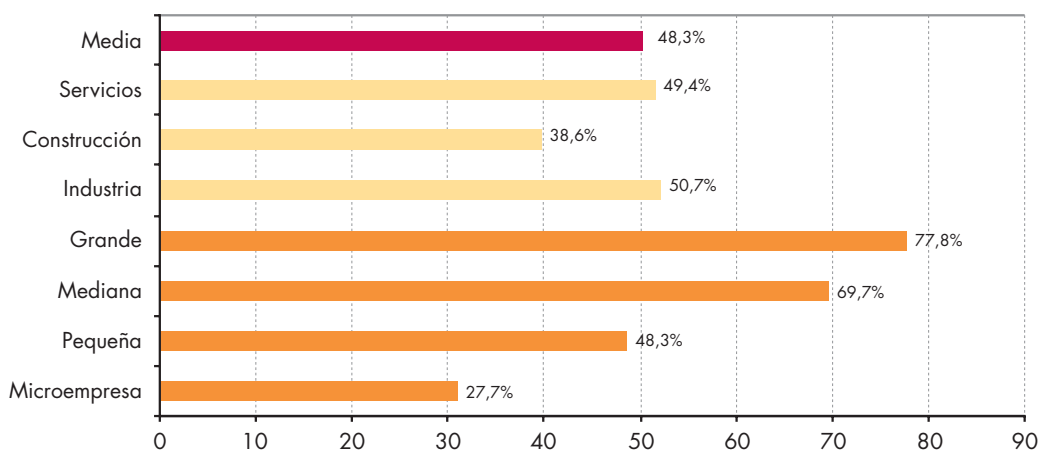
Ahora bien, sí cabe destacar que el grado de disponibilidad de PC se incrementa a medida que aumenta el tamaño de las empresas, de forma que, entre las más pequeñas (entre 1-9 trabajadores), el nivel de cobertura es algo inferior al del resto del grupo (89,5%), llegando a una cobertura completa entre las medianas y grandes empresas. Por sector de actividad, se observa una relativa menor informatización de algunas ramas de los servicios, tales como la hostelería y restaurantes (87%), y las que hemos agrupado en "otros servicios", al que pertenecen las actividades de saneamiento público, recreativas, culturales, deportivas, y los servicios personales (83%).

Otro factor indicativo del nivel de penetración de la SI en las empresas es el grado de interconexión dentro de la misma. Las redes internas, también denominadas Redes Locales o LANs

30. La disponibilidad de PC en cada una de las provincias andaluzas resulta como sigue: Almería (96,3%); Cádiz (96,4%); Córdoba (95,4%); Granada (97,0%); Huelva (100,0%); Jaén (95,9%); Málaga (94,8%); Sevilla (95,8%).

(Local Area Networks) consisten en la interconexión permanente de varios equipos informáticos en una misma localización geográfica creada con objeto de compartir información y recursos. **El 50,3% de las empresas andaluzas entrevistadas contaban con estos sistemas de interconexión del equipamiento informático. A continuación se presenta la distribución de este porcentaje en función del sector de actividad y el tamaño de la empresa.**

Gráfico 2.20. Disponibilidad de sistemas de redes internas en la empresa. Andalucía. 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria. 2001

Base: empresas con disponibilidad de PC

La mitad de las empresas en Andalucía disponen de redes internas. Se observan importantes diferencias según sea el tamaño de la empresa, expresando los resultados obtenidos cómo las necesidades de interconexión aumentan en proporción directa al volumen de empleados. Entre las medianas y grandes empresas la necesidad de interconexión se manifiesta de forma mucho más acusada que en el resto, con un 70 y un 78%, respectivamente, dotadas de redes internas. En el contexto nacional, la situación que se presenta en Andalucía está bastante alineada con la media nacional. Según el estudio de DMR/SEDISI (2000), el 45% del total de empresas españolas tiene sus ordenadores interconectados de alguna forma, bien sea dentro de una misma oficina o entre diferentes oficinas de la empresa. Se observan, asimismo, importantes diferencias, según el tamaño de la empresa, llegándose a más del 90% de las empresas que superan los 50 empleados las que afirman tener sus ordenadores interconectados entre sí.

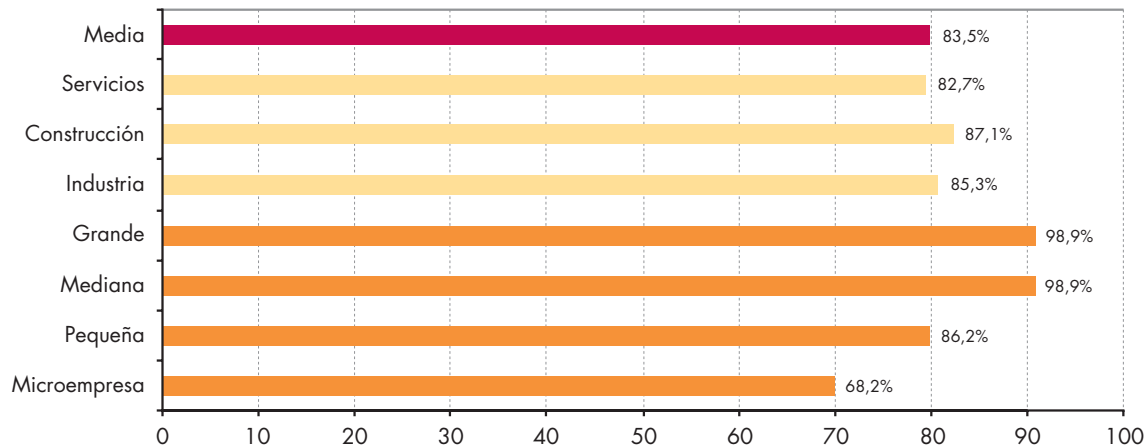
El número de empresas españolas que tiene acceso a Internet está creciendo, pasando de un 50% en 1999 al 64,5% en el año 2000.³¹

Tras el ordenador personal, la tecnología de la información y la comunicación más frecuente entre las empresas en Andalucía es la conexión a Internet, presente en el 83,5% del conjunto de la muestra (lo que supone el 87% de las empresas con disponibilidad de PC). Y como en el caso de la tasa de dotación de PC, si bien no se observan diferencias significativas por sectores de actividad, sí cabe destacar que mientras entre las medianas y grandes empresas la conexión a Internet es prácticamente completa, existe todavía una cuarta parte de microempresas que no disponen de dicho equipamiento (en su mayoría pequeños negocios dedicados a las actividades de comercio, restaurantes y servicios sanitarios).

31. TELEFÓNICA. *La Sociedad de la Información en España. Perspectiva 2001-2005*. Pág. 31.

Comparando los datos con una reciente encuesta de ámbito nacional³² se observa que para el año 2000, los datos de acceso a Internet en la empresa española eran muy similares a los datos obtenidos en la encuesta realizada a empresas andaluzas un año más tarde. Así, el acceso a Internet en las firmas españolas se situaba en un 85 por cien del total.

Gráfico 2.21. Disponibilidad de Internet en la empresa. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria. 2001

Base: empresas con disponibilidad de PC

Teniendo en cuenta otra fuente de información, en concreto la encuesta realizada por DMR/SEDISI (2000), los resultados varían sustancialmente para el ámbito nacional. Según ésta última, 52 de cada 100 empresas en España están conectadas a Internet, esperándose que en menos de 3 años dicho porcentaje ascienda hasta un 70%. No obstante, en dicho estudio se destaca cómo el grado de utilización de Internet aumenta en proporción directa al tamaño de la empresa, oscilando desde el 42% para las empresas más pequeñas (0-2 asalariados) hasta casi 100% que registran las empresas de 250 asalariados en adelante. Y del mismo modo se destaca en el estudio los elevados ratios de evolución (en torno al 30%) de las empresas de Andalucía, Castilla y León, Extremadura y Murcia. De cumplirse las expectativas, estas comunidades se situarán en pocos años entre las que cuenten con más empresas conectadas a Internet. Concretamente, en Andalucía, el uso actual es de alrededor del 45%, llegándose a una previsión de alrededor del 75%.

En el ámbito internacional, han proliferado en los últimos años los estudios que analizan la evolución del acceso a Internet y de sus utilidades en el mundo empresarial. La *Information Society Project Office* (ISPO) perteneciente a la *Dirección General de la Sociedad de la Información* de la *Comisión Europea* ha estudiado a través de una Encuesta Europea sobre Sociedad de la Información (*European Survey Information Society –ESIS*) el nivel de penetración de Internet en las empresas de la UE como porcentaje de empresas con acceso a Internet medido sobre el número total de empresas. Dicho estudio afirma que en España 46 de cada 100 empresas tenía en el 1999 acceso a Internet, lo cual confirma que el porcentaje para España sigue creciendo (de la encuesta se desprende que en el año 2000 la proporción es del 52% y se espera que para el 2002-2003 sea del 70%). La siguiente tabla muestra el porcentaje de empresas con conexión

32. FUNDACIÓN REVEVISIÓN. *E España: Informe Anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. 2001. Pág. 108.

a Internet y su evolución entre los años 1998 y 1999 para varios países de la UE según el estudio realizado por ISPO a partir del resultado de la *European Survey Information Society*:

Tabla 2.16. Porcentaje de empresas con conexión a Internet en el mundo

	1998	1999
Alemania	50	69
España	32	46
Francia	45	69
Grecia	25	32
Irlanda	44	55
Italia	47	66
Portugal	32	47
Reino Unido	49	62
Media UE	50	63

Fuente: ESIS-ISPO, 2000

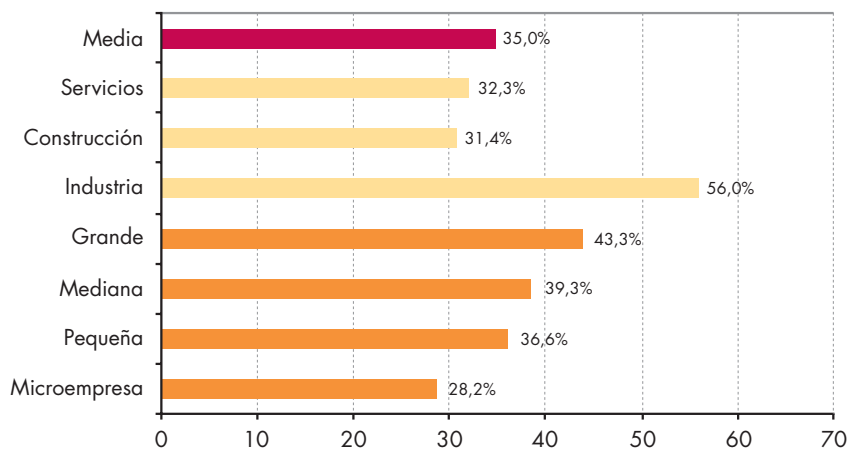
Por su parte, el *Eurobarómetro* de la *Comisión Europea*, que analiza periódicamente la situación de la PYME en Europa en relación con las TI, ha revelado el siguiente dato correspondiente al mes de marzo de 2000: el 71% de las PYME europeas tienen conexión a Internet. De acuerdo con este estudio, por tanto, alrededor de 7 de cada 10 PYME en Europa tiene conexión a Internet, frente a las 5 que hay en España conforme a los resultados de la encuesta de DMR/SEDISI (52% de PYME).

En la encuesta a empresas realizada para este estudio se han considerado algunos aspectos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación más concretos, cuyo análisis es menos frecuente en los estudios sobre SI. Se trata tanto de aquellos recursos tecnológicos de las TIC aplicados a la producción, como al software específico de gestión informatizada y a los sistemas de seguridad informática.

Mediante el análisis de las tecnologías aplicadas al entorno técnico-productivo se abordan los siguientes aspectos:

- **Mejora del proceso de diseño y prototipos de productos.** Algunas de las TIC aplicadas son la ingeniería asistida por ordenador (CAE), el diseño asistido por ordenador (CAD) y la fabricación asistida por ordenador (CAM).
- **Mejora en el proceso productivo.** Entre otras, se encuentran las TIC para el control automático de calidad, control de operación y proceso, adquisición de datos y supervisión, autómatas, equipos de control y regulación de procesos industriales, sistemas de telemedida, etc.

Gráfico 2.22. Disponibilidad de tecnologías aplicadas a la producción en la empresa. Andalucía, 2001



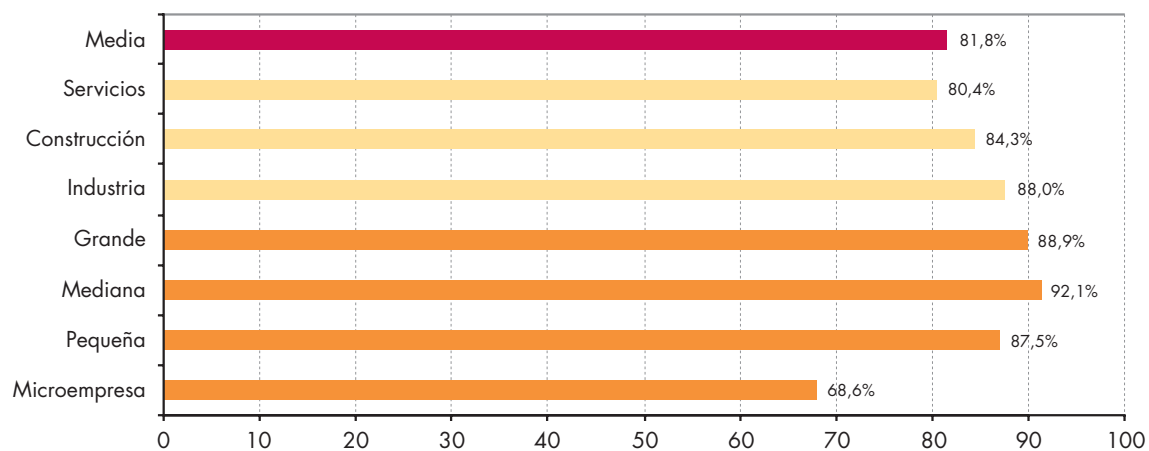
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: total de empresas entrevistadas

En cuanto a su dotación en Andalucía, ésta es del 35% de las empresas, incrementándose sensiblemente entre las grandes firmas industriales, y dentro de los servicios, entre las instituciones financieras e inmobiliarias, los servicios a empresas, aquellas dedicadas a la investigación y desarrollo, y los servicios sanitarios.

Los sistemas de gestión informatizada son aplicaciones informáticas diseñadas específicamente para automatizar las labores de gestión de cada una de las áreas de la empresa. Algunos ejemplos típicos son los sistemas de gestión económica-financiera, gestión de recursos humanos, gestión comercial, gestión de proveedores, gestión de producción o los sistemas de información para la gestión y la toma de decisiones.

Gráfico 2.23. Disponibilidad de sistemas de gestión informatizada en la empresa. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

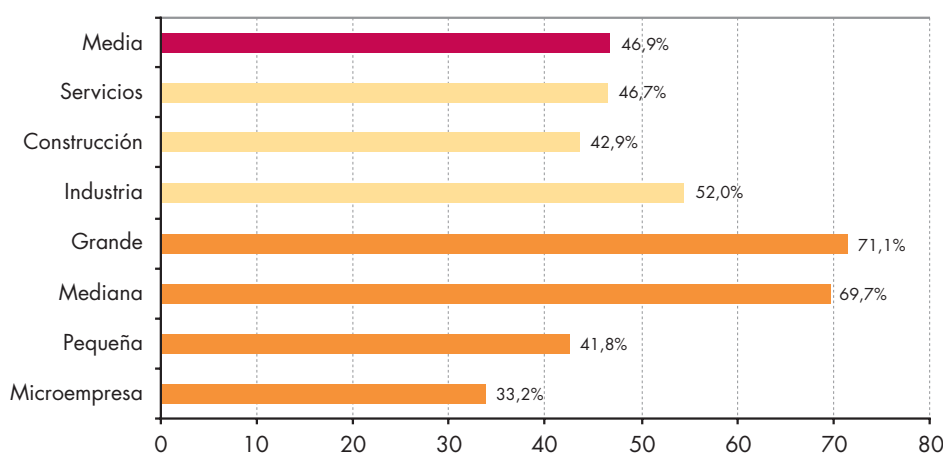
Base: empresas con disponibilidad de PC

Aproximadamente, 4 de cada 5 empresas entrevistadas cuenta con sistemas de gestión informatizados. Porcentaje que disminuye sensiblemente entre las microempresas de las ramas sanitaria, comercio y hostelería.

Los sistemas de seguridad informática se refieren a una amplia variedad de dispositivos de seguridad informática, entre ellos se encuentran la identificación mediante login y password, los dispositivos de seguridad física de acceso, los controles basados en tarjetas, los dispositivos biométricos, los protocolos de control de acceso, los modelos de autenticación sobre certificados digitales, la encriptación de mensajes.

Los sistemas de seguridad informática están disponibles en una porción importante de empresas en Andalucía, cercana a la mitad (48,8%). No obstante, la dotación se incrementa notablemente a medida que aumenta el tamaño de la empresa, de forma que entre las medianas y grandes es de alrededor del 70%, mientras entre las microempresas apenas supera el 37%. Por ramas de actividad, cabe destacar el alto porcentaje de empresas que disponen de esta tecnología entre las ramas industriales extractivas, agroalimentarias y maquinaria, y dentro del sector servicios, entre las empresas de comunicaciones, las instituciones financieras e inmobiliarias y los servicios a empresas.

Gráfico 2.24. Disponibilidad de sistemas de seguridad informática



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

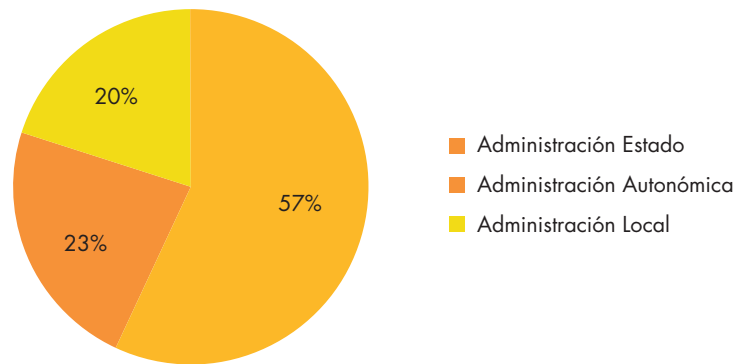
Base: empresas con disponibilidad de PC

Administraciones Públicas

Para conocer el equipamiento relacionado con la SI en el sector de la gestión pública es necesario acudir al Informe IRIA (*Las Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas*) realizado bienalmente por el Consejo Superior de Informática del *Ministerio de Administraciones Públicas*.

La cifra de inversiones en sistemas informáticos durante 1999 para el conjunto de las Administraciones Públicas se situó en 63.396 millones de pesetas, un 49% más que en el año 1997. El mayor incremento se registró en la Administración del Estado (67%) seguida por la Administración Autonómica (44%), mientras la Administración Local incrementó la cifra en un 18%. El reparto de la inversión por tipo de Administración aparece en el siguiente gráfico.

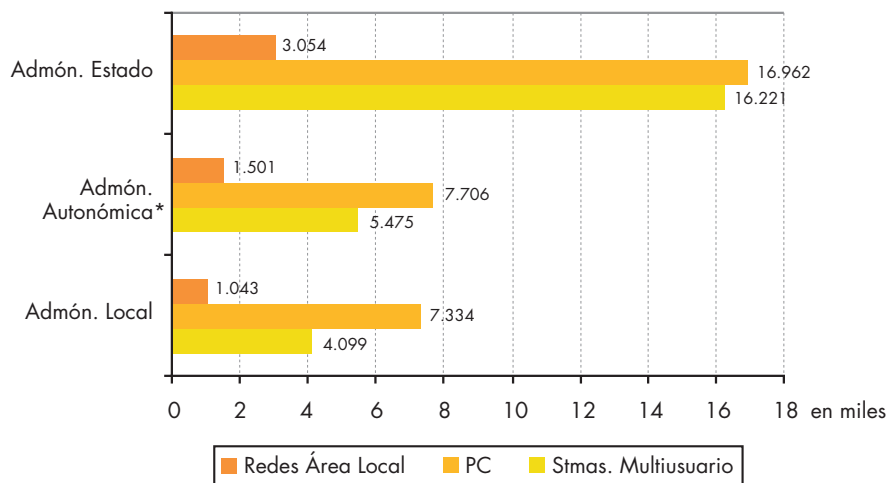
Gráfico 2.25. Inversiones en sistemas informáticos por tipo de administración. España, 1999



Fuente: Las Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas. Informe IRIA 2000. Ministerio de Administraciones Públicas.

A continuación se muestra la distribución de la inversión por gama de equipos.

Gráfico 2.26. Inversiones en sistemas informáticos por gama de equipos. España, 1999. (en m. Ptas.)



Fuente: Las Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas. Informe IRIA 2000. Ministerio de Administraciones Públicas

(*) Sin datos de Aragón y Baleares.

Sistemas multiusuario: engloba los grandes sistemas, sistemas medios y pequeños.

Gran Sistema: Es un sistema informático, compuesto por una Unidad Central de Proceso (UCP), periféricos, terminales y equipos de comunicaciones en el que el valor de su UCP expresado en pesetas corrientes de cada año, supera los 100 millones.

Sistema Medio: Es un sistema informático compuesto por una UCP, periféricos, terminales y equipos de comunicaciones en el que el valor de su UCP expresado en pesetas corrientes de cada año está comprendido entre 10 y 100 millones.

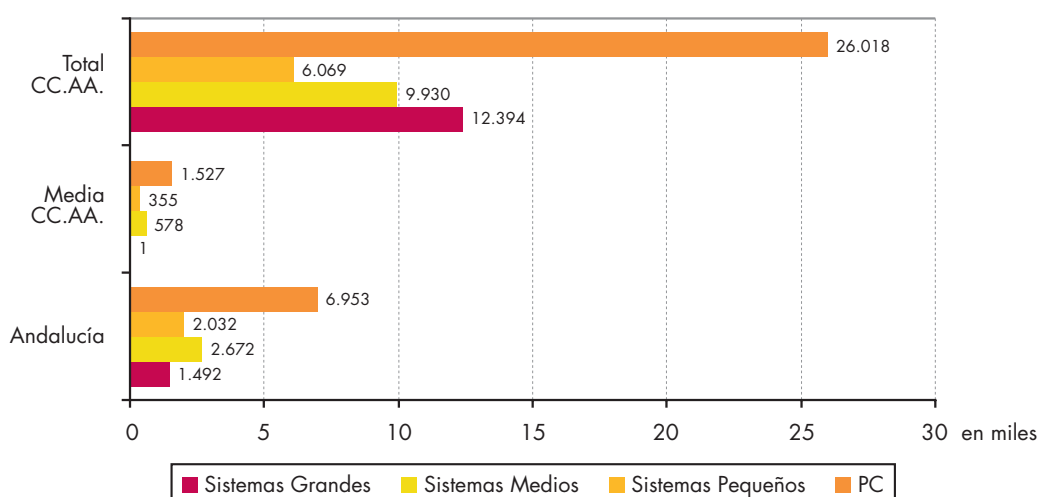
Pequeño Sistema: El valor de su UCP está comprendido entre 1 y 10 millones de pesetas.

En cuanto al número de sistemas informáticos instalados en el conjunto de las Administraciones Públicas éste asciende a 597.387. El 55% de los mismos se encuentran instalados en el ámbito de la Administración del Estado, el 24% en la Administración Autonómica y el 21% en la Local.

A precio de adquisición el parque informático de la Administración del Estado (a 1 de enero de 2000) tenía un valor de 227.720 millones de pesetas. Por su parte, la Administración Autónoma contaba en esa fecha con un parque informático instalado por valor de 54.412 millones de pesetas. Mientras, el valor del parque de la Administración Local alcanzó la cifra de 50.003 millones de pesetas.

De la cifra correspondiente al parque informático de las Comunidades Autónomas, una cuarta parte pertenecía al País Vasco, mientras Andalucía ocupaba el segundo lugar, con un 24% de la infraestructura informática (lo que supone una inversión en equipamiento informático de 13.149 millones de pesetas), seguida de Cataluña (13%) y Madrid (8%). La distribución, en función de la gama de equipos se muestra en el siguiente gráfico. Andalucía, por su dimensión demográfica y extensión geográfica supera la media de gasto de las comunidades autónomas para cualquier tipo de equipamiento.

Gráfico 2.27. Parque informático instalado en la Administración autonómica. Año 2000 (en m. Ptas.)



Fuente: Las Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas. Informe IRIA 2000. Ministerio de Administraciones Públicas.

Nota: Valor a precios de adquisición

Gran Sistema: Es un sistema informático, compuesto por una Unidad Central de Proceso (UCP), periféricos, terminales y equipos de comunicaciones en el que el valor de su UCP expresado en pesetas corrientes de cada año, supera los 100 millones.

Sistema Medio: Es un sistema informático compuesto por una UCP, periféricos, terminales y equipos de comunicaciones en el que el valor de su UCP expresado en pesetas corrientes de cada año está comprendido entre 10 y 100 millones.

Pequeño Sistema: El valor de su UCP está comprendido entre 1 y 10 millones de pesetas.

Ordenador personal (PC): Es un equipo informático con una UCP basada en microprocesador, que tiene además una pantalla y un teclado y normalmente impresora, que permite la entrada de datos, almacenamiento y salida en el mismo lugar, y cuyo precio en pesetas corrientes de cada año está comprendido entre 100.000 y 1.000.000 de pesetas. Se incluyen en este apartado los procesadores de texto dedicados que tengan la misma configuración física que la señalada anteriormente y cumplan el requisito de valor precitado.

En cuanto a la conexión en redes de área local en la Administración autonómica, Andalucía mantiene, junto con Castilla y León y Madrid, uno de los porcentajes más bajos. El 78% de los funcionarios andaluces está conectado en red, frente al 100% de los funcionarios de Aragón, Asturias, Baleares, Cantabria y La Rioja.

El último Informe IRIA (2000) no ofrece, sin embargo, datos sobre el equipamiento y uso de telecomunicaciones en la Administración Autónoma. Respecto al nivel de acceso a Internet presenta únicamente datos de la Administración estatal. En concreto, el número de terminales con acceso a Internet y su porcentaje con respecto al número de empleados públicos. El ratio Inter-

net/empleados públicos se situó a 1 de enero de 2000 en un 5%. Para Andalucía, y según datos de la *Secretaría General para la Sociedad de la Información* de la Junta de Andalucía, este ratio es del 75%.

2.2.4. Coste de acceso a Internet

El coste de acceso a Internet varía significativamente de unos países a otros. El cargo por navegar en hora punta durante 40 horas al mes oscila entre los 150 dólares de Hungría y algo menos de 24 dólares en Estados Unidos.

La tabla que sigue muestra que los elevados costes asociados al uso de Internet en algunos países impiden seriamente su desarrollo. Los precios de acceso a Internet incluyen los costes fijos de teléfono, la tasa del proveedor de acceso a Internet y el coste del uso del tráfico telefónico, todo ello efecto del uso de Internet. Los países del Este de Europa y América Latina tienden a acumular altos costes telefónicos y un reducido número de usuarios de Internet, mientras los países escandinavos tienen costes bajos de teléfono y un más avanzado uso de Internet. La media del coste por el acceso a Internet durante un período de 40 horas en horario punta tiene un coste de 48 dólares para los daneses, y pasa a ser de 173 dólares para los usuarios de Internet de la República Checa.

En el caso español hay que destacar el elevado coste de la llamada telefónica (65,1\$, más del doble de la media europea, que se sitúa en 31,5\$).

En Andalucía, con unos niveles de renta por debajo de la media nacional, el coste del uso de las infraestructuras se convierte en una barrera para el acceso a las Nuevas Tecnologías.

La competencia entre compañías de telecomunicaciones es un factor significativo en el mantenimiento de los precios a la baja. En Estados Unidos, los mayores operadores solamente tienen un 8% del total de usuarios a Internet.

Mientras tanto, en España, la empresa *Telefónica* mantiene una cuota de mercado del 89,3%³³, tres años después de haberse producido la apertura del mercado de las telecomunicaciones. En el segmento de la telefonía fija la apertura del bucle local, el último tramo de la línea telefónica que llega a casa del cliente, ha dificultado la llegada de la competencia. Muchas de las empresas que salieron al mercado a ofrecer servicios de telefonía fija han desaparecido – de las doscientas licencias concedidas para ofrecer servicios de telecomunicaciones, sólo un tercio está operativa. Según algunos expertos es probable que los operadores que ofrecen acceso indirecto (es decir que no poseen red propia y alquilan la infraestructura de red de *Telefónica*) se retiren del mercado por problemas financieros y fusiones hasta dejar un puñado de competidores.³⁴

33. Según la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones el reparto de las cuotas del mercado de telecomunicaciones por ingresos totales en el periodo Enero-Junio 2001 es el siguiente: Telefónica (89.3%), Retevisión (3,88%), Lince Telecomunicaciones (2,14%), Jazz Telecom. (1,19%), Cableuropa (0,73%), Euskaltel (0,56%), Comunitel Global (0,48%), RSL Communications Spain (0,48%), Operadores de cable del grupo AUNA (0,46%), BT Telecomunicaciones (0,33%), Airtel Móvil (0,29%), Resto (0,16%)

34. SUÁREZ, L. "Liberalización, asignatura pendiente" en *Ganar.com*. Enero 2002, Nº 25. Págs. 28-30

Tabla 2.17. Coste del uso de Internet. Septiembre 2000

País	Coste fijos línea telefónica	Coste Tráfico Telefónico (40 horas horario punta)	Tasa Proveedor de Acceso a Internet (ISP)
República Checa	11,8	133,4	28,7
Hungría	18,8	79,7	51,7
Polonia	13,2	121,3	0
Luxemburgo	12,7	0,0	87,2
Holanda	18,5	63,1	0
Bélgica	16,1	59,1	6,1
Portugal	17,4	59,9	0
España	12	65,1	0
Irlanda	17	42,7	15,6
Austria	19,1	51,5	0
OECD	14	35,3	17,1
Unión Europea	14,2	31,5	19,8
Suiza	12,8	52,7	0
Noruega	16,9	37,9	9
Reino Unido	13,6	0,0	46,8
Francia	11,1	0,0	48,4
Suecia	10	46,1	2,3
Grecia	10,3	20,5	21,4
Alemania	13,7	0,0	37
Japón	9,9	28,2	11
Dinamarca	15,3	0,0	32,8
Italia	12,6	33,1	0
Irlanda	5,3	31	9
Finlandia	13,7	31,2	0
Corea	4	34,4	6,2
Australia	10,9	4,8	27,2
Nueva Zelanda	22,8	0	15,7
México	24,6	0	12,8
Canadá	20,4	0	15,1
Turquía	6,7	20	7,1
Estados Unidos	13,7	4,7	5,4

Fuente: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

Nota: Precio de 40 horas de conexión a Internet en horario punta.

Datos expresados mediante paridad adquisitiva, dólares.

En España, y según la *Cuarta Encuesta AIMC a usuarios de Internet* el modelo de pago más frecuente para el acceso a la red era, en julio del 2001, la tarifa plana -tarifa fija independiente del consumo – (el 64,3% de los entrevistados). El pago variable según consumo era el modelo seguido por el 25,7% de los entrevistados y la opción de bonos era seguida únicamente por el 6,1% de los entrevistados.

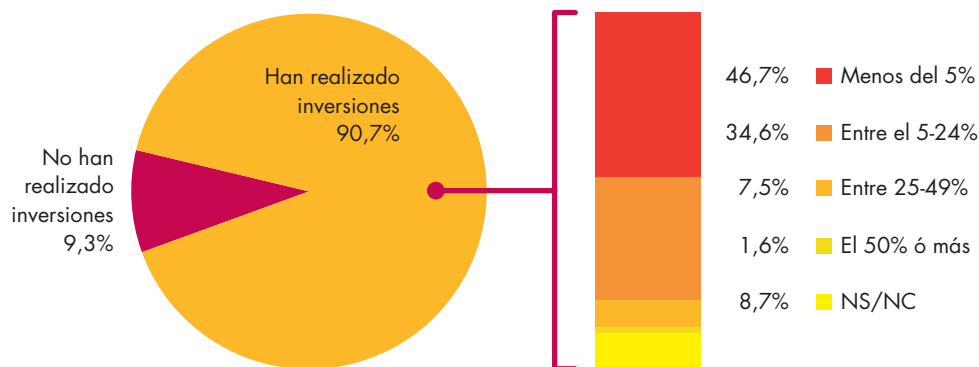
2.2.5. Inversión en infraestructuras

Las infraestructuras tecnológicas son un factor fundamental en el avance hacia la Sociedad de la Información. En el año 2000 las inversiones realizadas por los operadores españoles del sector de las telecomunicaciones se incrementaron en un 65% (lo que contabilizó una inversión de 1,7 billones de pesetas). La inversión por habitante fue de 38.057 pesetas. Sin embargo, el Informe *El mercado de las telecomunicaciones en el ejercicio 2000*, de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones no ofrece datos de la inversión de las operadoras a nivel regional.

No obstante, el impulso necesario para que la Sociedad de la Información se desarrolle adecuadamente debe ser compartido. Esto es, a la oferta de infraestructura tecnológica deben sumarse unas inversiones significativas en medios técnicos por parte de la sociedad.

En este sentido, y con el objetivo de conocer la demanda de TIC procedente de las empresas andaluzas, una de las preguntas planteadas mediante la encuesta realizada para este trabajo de investigación ha abordado el tema de las inversiones tecnológicas, ya que entendemos que el gasto en TIC es un buen indicador de la velocidad con que la SI se va implantando en el tejido empresarial. A la luz de los resultados obtenidos en la encuesta, la gran mayoría de empresas entrevistadas han realizado algún tipo de inversión en Tecnología de la Información y la Comunicación a lo largo de los tres últimos años (91% de la muestra). Dentro de las que no han realizado inversión alguna, encontramos las que no disponen de equipamiento en TIC, por un lado, junto a otro grupo residual de empresas (5%) que, dado que afirman disponer de este tipo de equipamiento, hemos de suponer que continúan operando con el equipamiento adquirido con anterioridad a este plazo. En cuanto a los costes de dicha inversión, para una gran parte de las empresas inversoras (47%) ha supuesto menos del 5% del total de los gastos de su empresa a lo largo de los tres últimos años, para una tercera parte de las empresas ha supuesto entre el 5 y el 24% del total de los gastos, en tanto que sólo un 9% de las empresas admiten haber incurrido en un gasto correspondiente a una cuarta parte o más del gasto total de la empresa.

Gráfico 2.28. Inversiones en tecnología de la información y la comunicación

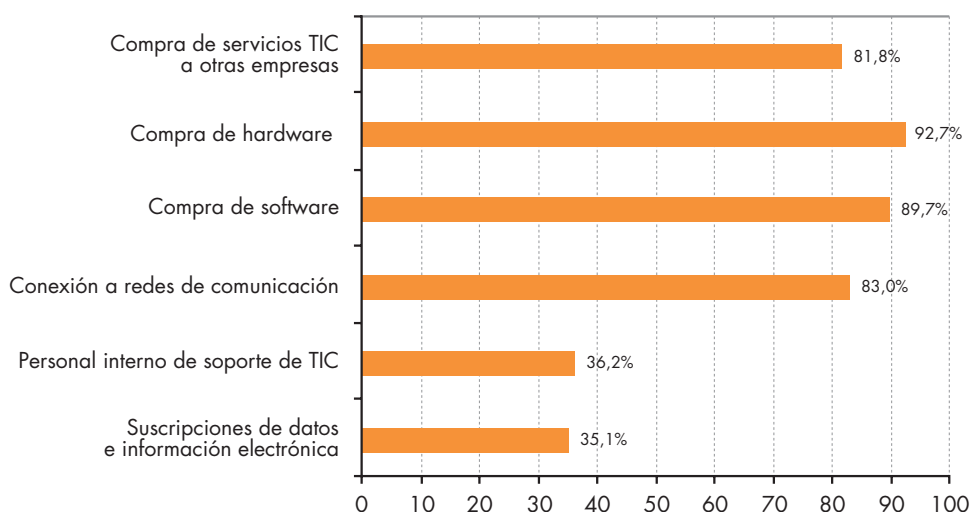


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

En cuanto a los conceptos de la inversión, lo más frecuente ha sido la compra de hardware (93% de las empresas inversoras), seguido de la compra de software (90%), la compra de servicios TIC a otras empresas (82%) y la conexión a redes de comunicación (83%). Muy por debajo se sitúa la inversión en suscripciones de datos e información electrónica y en personal interno de soporte de TIC (en el 35% y el 36%, respectivamente).

Gráfico 2.29. Conceptos de la inversión en Tecnologías de la Información y la Comunicación



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Tabla 2.18. Tipo de inversiones realizadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación, según sector de actividad y tamaño de la empresa

	Sector de actividad			Tamaño de la empresas			
	Industria	Construc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Compra de Svs. TIC a otras empresas	90,3	72,3	81,8	74,2	81,6	88,6	90,9
Compra de hardware	90,3	84,6	94,2	91,0	93,1	94,3	93,2
Compra de software	87,5	86,1	90,6	86,5	89,9	92,0	93,2
Conexión a redes de comunicación	79,2	86,1	83,2	70,8	84,4	94,3	93,2
Gastos de personal interno de soporte TIC	37,5	30,8	36,8	21,3	33,5	48,9	60,2
Suscripciones datos e información electrónica	38,9	33,8	34,7	21,9	35,3	46,6	50,0
Han realizado inversión en TIC (% sobre total de la muestra)	96,0	92,9	89,5	80,9	94,0	98,9	97,8

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas que han realizado inversiones en TIC

Cabe destacar, que en la rama industrial, sólo 4 de cada cien empresas no han realizado ninguna inversión TIC en los últimos tres años, frente a las cifras de los sectores construcción y de servicios, donde el 7% y el 10% respectivamente de las empresas encuestadas pertenecientes a dichos sectores, no han invertido absolutamente nada en TIC en el periodo considerado. Desde este punto de vista sería, por tanto, el sector industrial el que tiene más posibilidades de uso de TIC.

Si se repite el análisis distinguiendo en este caso grupos de empresas según su dimensión, las empresas que menos invierten en TIC son las más pequeñas, en concreto las microempresas. De igual manera, son las empresas de mayor dimensión las que mayor inversión hacen en TIC y, específicamente, en la compra de software y hardware, en la contratación de servicios TIC y en la conexión a redes de comunicación.

En el ámbito nacional, según datos de SEDISI, las empresas españolas destinan cerca de las dos terceras partes del gasto en tecnologías de la información a la adquisición de hardware (34%) y software (30%). La tercera parte restante se destina en su mayor parte a la compra de servicios a otras empresas (13,8%), y en menor proporción a gastos en transmisión de datos (5%). El gasto medio en TI por empleado de la empresa se sitúa en 992,5 euros anuales. Esta cifra varía mucho en función del tamaño de la empresa. En el caso de las pymes, el gasto medio es de 721,21 euros anuales; y para la gran empresa de 1358,29 euros anuales. Es decir, las empresas españolas de más de 250 asalariados tienen un gasto medio en tecnologías de la información por empleado muy superior al que registran las empresas de menor dimensión.

2.3. Uso de las TIC

Una tecnología básica para el uso de las TIC es la telefonía, infraestructura que además se utiliza para acceder a Internet. Sin embargo, la CMT sólo ofrece datos sobre la telefonía fija, de forma que no se dispone de información sobre el consumo medio en minutos de telefonía móvil. Respecto a la telefonía fija, usando datos de la CMT sobre el consumo medio por línea telefónica y el número de líneas existentes, obtenemos información sobre el tráfico medio en las líneas telefónicas medido en millones de minutos. El siguiente gráfico muestra la evolución seguida por este indicador en los años 1998, 1999 y 2000.

Gráfico 2.30. Evolución del tráfico en líneas telefónicas (millones de minutos)



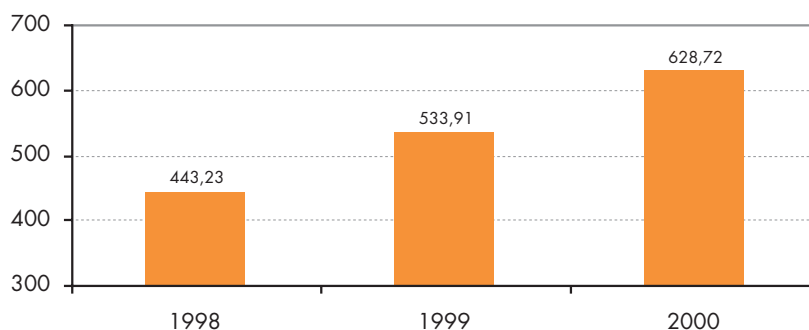
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CMT

Como se puede comprobar el tráfico por línea ha pasado desde 4 millones de minutos a cerca de cinco millones y medio de minutos, lo que significa que el tráfico por línea está creciendo a un ritmo anual superior al 15% (15,3% en el año 1999 y 18,1% en el 2000). Es decir, el aumento del uso de la telefonía móvil no ha hecho disminuir el crecimiento del tráfico en las líneas fijas que, al contrario, sigue aumentando debido fundamentalmente al aumento general en el tráfico de datos.

Otro de los indicadores generales del uso de las TIC es la facturación del sector de las telecomunicaciones en España, que pone de manifiesto la evolución del uso de este tipo de tecnologías.

La siguiente figura muestra el crecimiento en la facturación por habitantes del sector de telecomunicaciones en los últimos años, siendo el peso de este sector en la economía cada vez más importante. Así, desde 1998 hasta el año 2000, la facturación por habitantes ha pasado de 443,23 euros a 628,72, lo que ha supuesto un ritmo de crecimiento anual del 10% para el año 1998 y del 20% para el año 1999, disminuyéndose este ritmo para el año 2000 a algo menos del 18%.

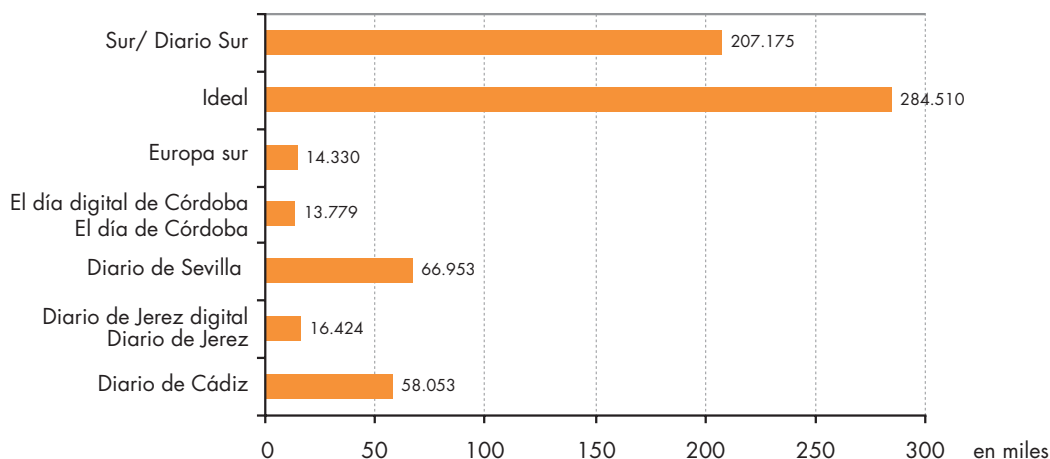
Gráfico 2.31. Facturación en telecomunicaciones por habitantes (euros)



Fuente: Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones

Por último, en el ámbito de los medios de comunicación, la Oficina de Justificación de la Difusión (OJD) realiza periódicamente un control de la audiencia de la prensa online. La siguiente figura muestra el número de visitas a los medios electrónicos andaluces, y de ella se desprende que el diario granadino “Ideal” y el malagueño “Diario Sur” son los más visitados en Internet por un amplio margen.

Gráfico 2.32. Número de visitas a los medios electrónicos andaluces en junio del 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OJD

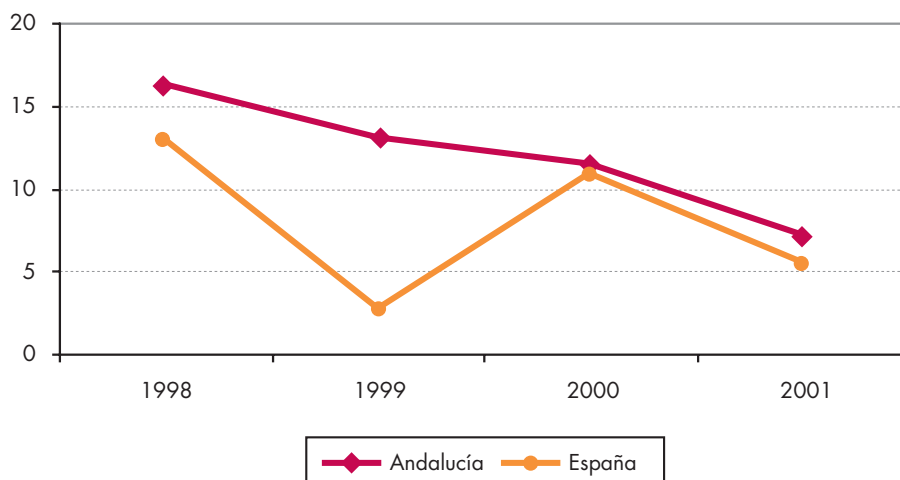
En el ámbito nacional destacan, sin embargo, diarios como “El Mundo” con 6.972.431 visitas en junio de 2001, el “País Digital” con 4.937.581 y “ABCe” con 1.648.736 visitas.

2.3.1. Uso de las TIC por los ciudadanos

Este uso hace referencia a la utilización por parte de los ciudadanos de las TIC, teniendo en cuenta tanto los nuevos usos de tecnologías que se utilizan de forma cotidiana en la realidad social, así como otras nuevas tecnologías, como son las relacionadas con Internet.

En el bloque de infraestructuras se hizo referencia a la creciente cifra de ordenadores disponibles para los ciudadanos en Andalucía. Sin embargo no sólo es creciente el número de terminales de acceso disponibles, sino también el uso que los ciudadanos hacen de estos equipos. A pesar de ello, y según datos del Estudio General de Medios (EGM), como se puede comprobar en la siguiente figura, el ritmo de crecimiento del uso de PC por parte de los ciudadanos tiene una tendencia decreciente, tendencia que es más acentuada en el caso de España que en el de Andalucía.

Gráfico 2.33. Evolución del ritmo de crecimiento del uso de PC por los ciudadanos



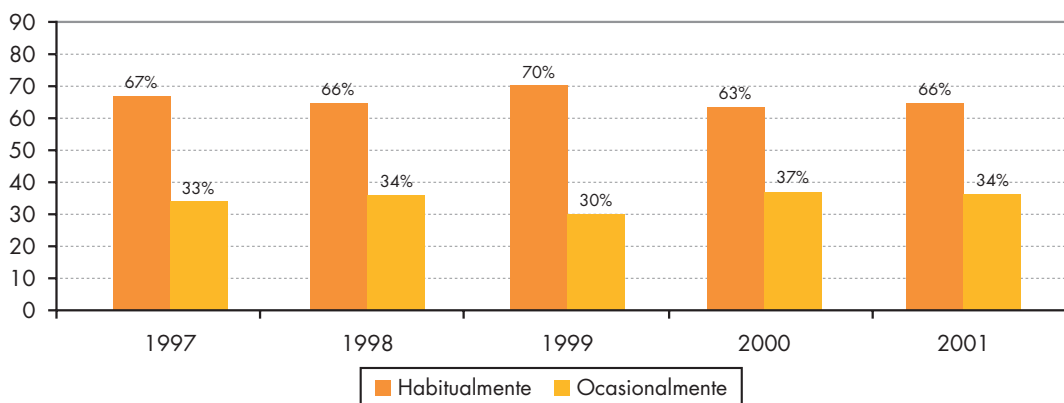
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de EGM. 3ª Ola octubre /noviembre

Otro de los aspectos a tener en cuenta al analizar el uso de ordenadores es la frecuencia de éste. De nuevo, según datos del EGM desde el año 1997 al año 2001, no ha habido una variación significativa en Andalucía en la frecuencia de uso de PC por los ciudadanos. Es decir, entre el 65% y el 70% de las personas que sí utilizan PC en Andalucía, lo utilizan habitualmente, mientras que el resto lo hace de forma ocasional.

Esta tendencia estable se repite en España, donde, en este caso, entre el 70% y el 75% de los que usan PC, lo hacen frecuentemente. De forma complementaria, entre el 25% y el 30% de los usuarios de PC, lo utilizan ocasionalmente.

Las siguientes figuras muestran la evolución en la frecuencia de uso de los ordenadores en Andalucía y en España. Como se puede comprobar, el uso en el territorio nacional es más habitual que en Andalucía, donde es relativamente más ocasional.

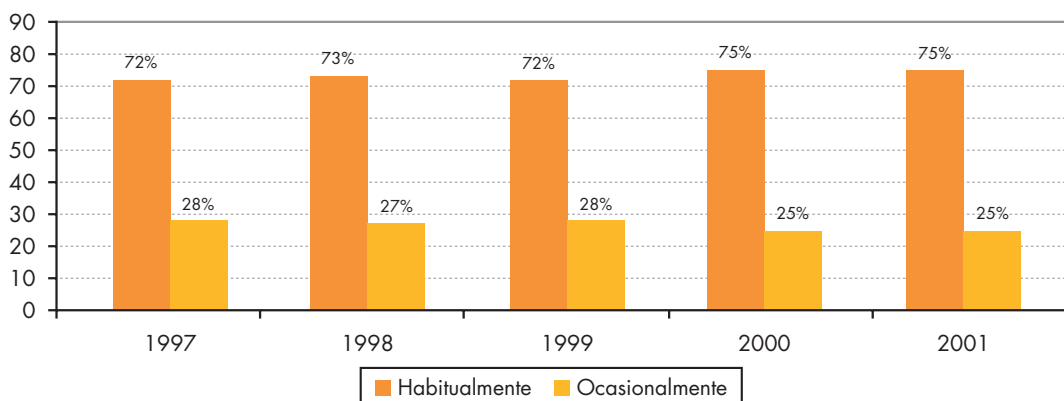
Gráfico 2.34. Evolución de la frecuencia del uso del ordenador en Andalucía



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EGM. 3º Ola octubre/noviembre

Base: Ciudadanos del EGM que utilizan PC

Gráfico 2.35. Evolución de la frecuencia del uso del ordenador en España



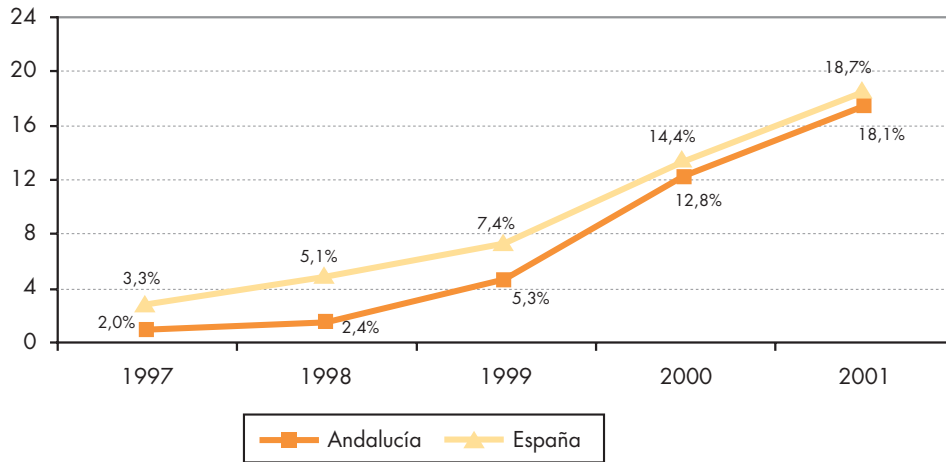
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EGM. 3º Ola octubre/noviembre

Base: Ciudadanos del EGM que utilizan PC

Otro de los aspectos relevantes del uso de las TIC por parte de los ciudadanos es el acceso a Internet. El siguiente gráfico muestra el porcentaje de individuos que han accedido a Internet en el último mes, tanto en Andalucía como en España (datos EGM).

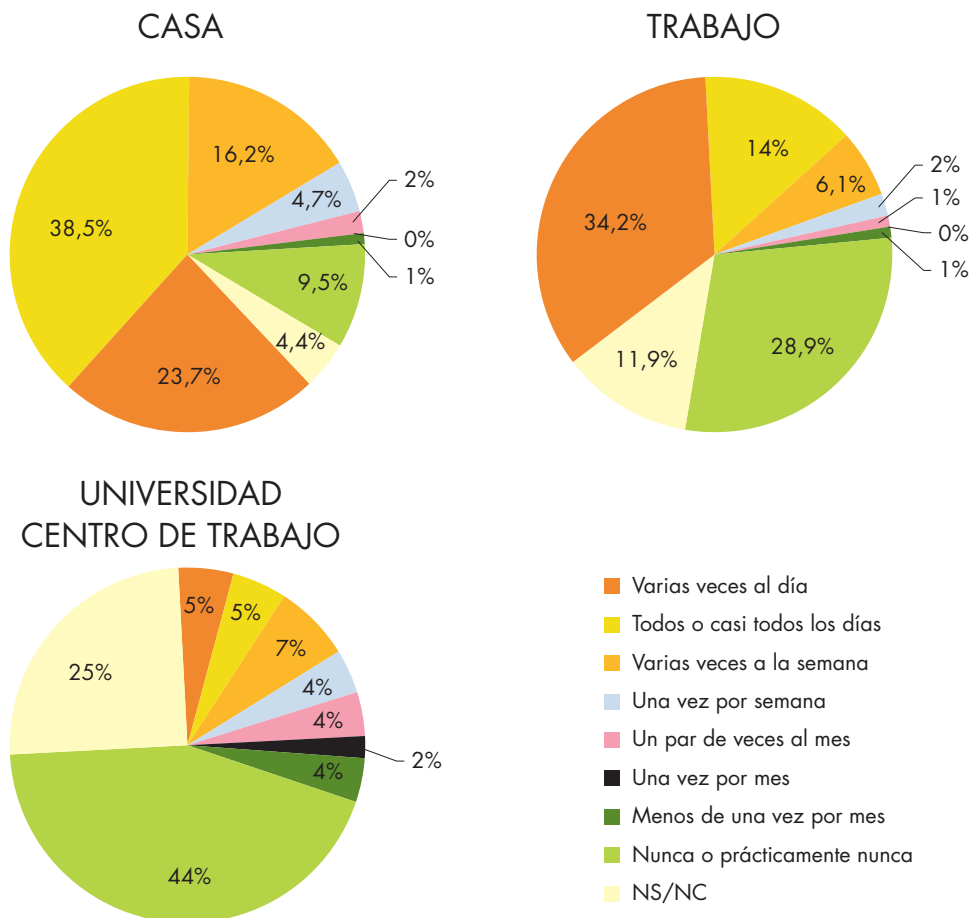
Se observa cómo desde 1997 hasta el año 2001 ha habido una tendencia creciente en el uso de Internet por parte de los ciudadanos tanto en Andalucía como en España; tendencia cuyo ritmo de crecimiento se está igualando en Andalucía respecto a España en los últimos años.

Gráfico 2.36. Evolución del uso de Internet en el último mes



Fuente: EGM. 3ª Ola octubre /noviembre

Gráfico 2.37. Frecuencia de acceso a Internet según lugar de acceso. Año 2001



Fuente: AIMC. 4ª encuesta a usuarios de Internet

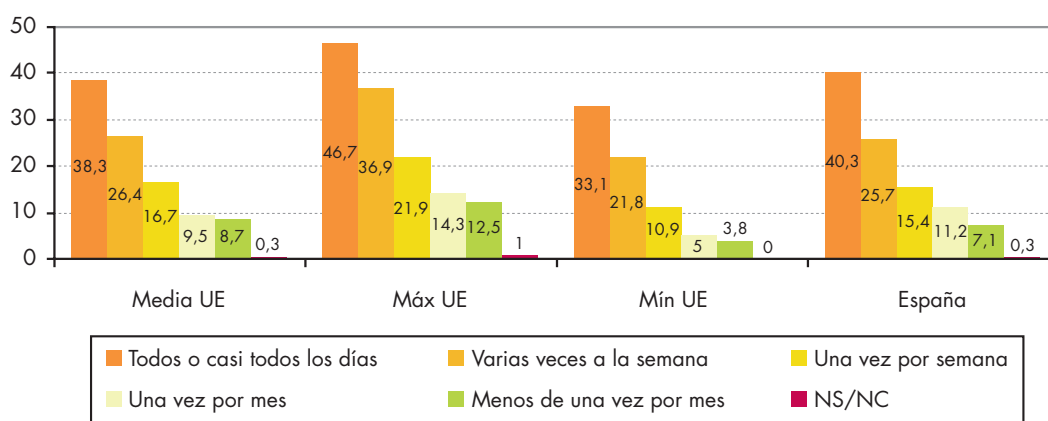
En cuanto a la frecuencia del acceso a Internet en España, según AIMC, va a depender del lugar de acceso de los ciudadanos. Así, en el año 2001, cuando los ciudadanos acceden desde el hogar, lo hacen normalmente todos o casi todos los días (38% de los que acceden desde el hogar) e incluso varias veces al día (24%). El 16% accede varias veces a la semana, y el 9,5% no accede nunca desde el hogar.

Si el acceso es desde el trabajo, la mayor parte de los ciudadanos afirman acceder varias veces al día (el 34%), o todos o casi todos los días (14%), pero un elevado porcentaje (29%) afirma no acceder a Internet desde el trabajo. En este caso, el acceso y su frecuencia dependerá del tipo de trabajo que se desarrolle.

Por último, cuando el acceso es desde la universidad o el centro de estudio, cerca de un 50% de los entrevistados afirma no acceder nunca, lo que indica las dificultades de acceso de los ciudadanos en estos centros.

Según datos de la Comisión Europea, en el año 2001, en España se accedía a Internet más frecuentemente que en Europa, situándonos por encima de la media europea en el acceso a Internet en todos o casi todos los días.

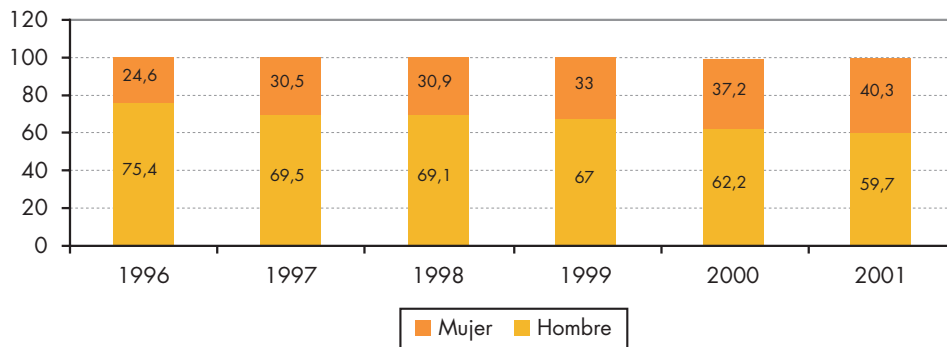
Gráfico 2.38. Frecuencia de uso de Internet en la Unión Europea



Fuente: Eurobarómetro 103 Internet and the public at large. Unión Europea. Junio 2001

Por último, respecto al perfil socioeconómico de los usuarios de Internet, los hombres utilizan Internet más que las mujeres. Así, en España, a finales del año 2001, cerca del 60% de los usuarios de Internet eran hombres. Sin embargo, la evolución en los últimos años del perfil de los usuarios según el sexo, está invirtiendo esta situación. A finales del año 2000, sólo el 25% de los usuarios de Internet eran mujeres, frente al 40% más reciente.

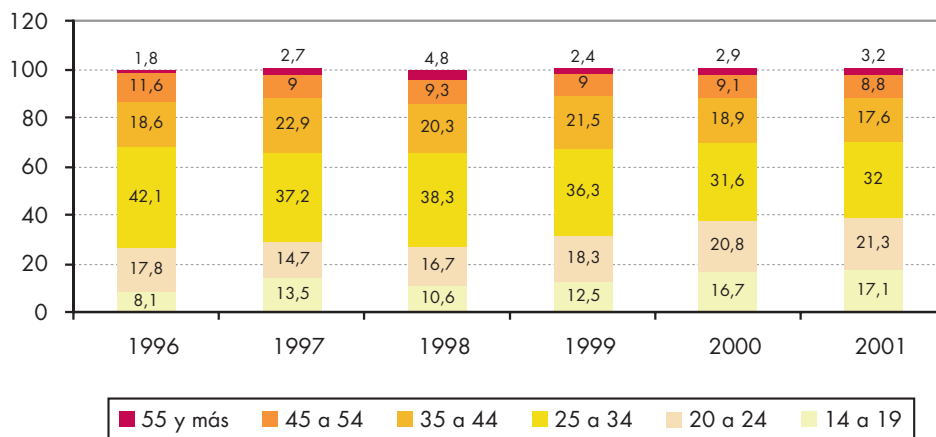
Gráfico 2.39. Sexo de los usuarios de Internet en España



Fuente: AIMC. 3ª Ola 2001, octubre /noviembre

En cuanto a la edad de los usuarios de Internet, a finales del año 2001, el 71% se situaba entre los 20 y los 44 años, estando el 32% entre los 25 y los 34 años. Este último tramo ha venido disminuyendo en los últimos años compensado por un aumento de los tramos inferiores de edad, lo que se interpreta como un rejuvenecimiento de los usuarios de Internet.

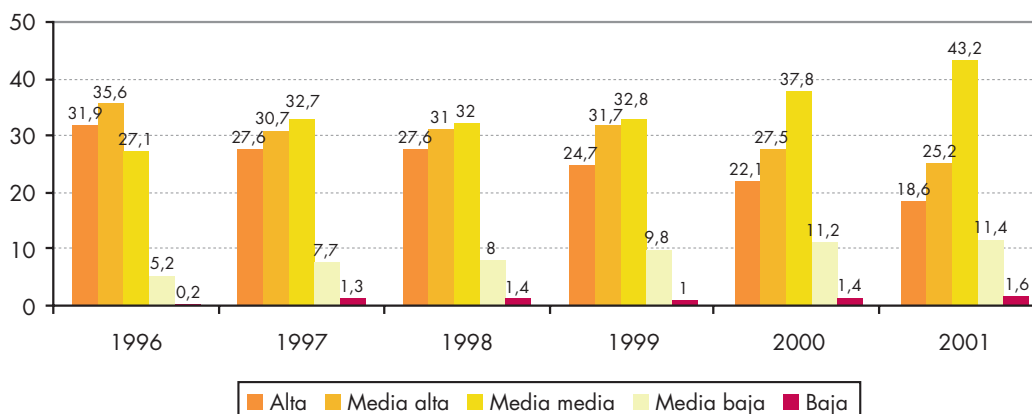
Gráfico 2.40. Edad de los usuarios de Internet en España



Fuente: AIMC. EGM. 3ª Ola 2001. octubre /noviembre

Por último, el perfil de los usuarios de Internet en España en función de la clase social es el siguiente: el 43% es de clase media, el 25% de clase media-alta y el 19% de clase alta. A lo largo de los últimos años, el uso de la red se ha extendido a capas sociales más bajas debido a la creciente popularización de Internet en la sociedad española.

Gráfico 2.41. Clase social de los usuarios de Internet en España



Fuente: AIMC. EGM 3ª Ola 2001, octubre /noviembre

Sondeo telefónico a Centros Públicos, Asociaciones, Bibliotecas y Cibercafés ubicados en Andalucía

Debido a la insuficiente información obtenida a través de fuentes secundarias sobre el perfil de los usuarios andaluces de Internet desde puntos de acceso público a la red, se ha considerado oportuno preguntar directamente a diversas organizaciones localizadas en Andalucía acerca de este tema, así como su predisposición a la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

De las diferentes formas mediante las que se puede recopilar información y, en concreto, con las que se puede proceder para aplicar un cuestionario, para esta ocasión se ha estimado como la más adecuada la **entrevista telefónica** mediante cuestionario estandarizado. No obstante, hay que indicar que la muestra finalmente seleccionada no es estadísticamente representativa del total del universo y, como tal, los datos no son extrapolables a la región andaluza. Sin embargo, para su diseño se tuvo en cuenta la distribución a lo largo de las ocho provincias andaluzas, así como la diferente tipología de organización a las cuales, partiendo de determinadas categorías, previamente se les fijó un número proporcional de entrevistas. Dado que refleja la opinión de un gran número de organizaciones, ésta puede llegar a ser representativa de un conjunto más amplio de población que la contemplada por la propia muestra.

A continuación, se presenta el análisis de los datos recogidos a través del sondeo telefónico que se ha llevado a cabo desde el Instituto de Desarrollo Regional a distintos centros públicos, asociaciones, bibliotecas y cibercafés ubicados en Andalucía. Previamente se ha considerado conveniente describir los rasgos fundamentales de la población entrevistada, tomando como referencia distintas variables básicas de estas organizaciones (localización geográfica, número de trabajadores -para determinados casos-, actividad u objeto social, y fecha de constitución), algunas de las cuales fueron establecidas con anterioridad para el diseño de la muestra.

Para aproximarnos al análisis de los niveles de penetración de la Sociedad de la Información en los ciudadanos andaluces, a lo largo del presente apartado trataremos de analizar la **dotación y niveles de uso de las infraestructuras** o medios técnicos necesarios para la Sociedad de la Información por parte de las organizaciones andaluzas.

- **Cibercafés.** Partiendo de que estos establecimientos cuentan con ordenadores con acceso a Internet a disposición del público, puesto que ésta es su actividad, el volumen concreto de PC con los que cuentan según los datos recogidos a través del sondeo, es para el 43% de los esta-

blecimientos entrevistados entre 16 y 20 ordenadores; para el 21% el número está entre 6 y 10; con este mismo porcentaje se encuentran los cibercafés que tienen entre 11 y 15 ordenadores; y finalmente, en el 14% de los casos, el volumen de ordenadores es entre 1 y 5. No obstante, el 43% de los mismos tiene previsto incrementar el número de ordenadores con conexión a Internet a disposición del público.

En cuanto a la disponibilidad de página Web, sólo el 36% de los locales dispone de ésta, y la frecuencia de su actualización es para el 7% trimestralmente, el 14% desconoce este dato, y el 7% no la ha actualizado nunca. El 64% de los establecimientos que carece de página Web señala, en la mayoría de los casos, que está en proceso de elaboración.

- **Asociaciones.** En cuanto equipamiento y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las asociaciones que forman parte de la muestra del sondeo hay que señalar que el 87,5% de las mismas dispone de PC. El 12,5% que no cuenta con ordenadores personales indica que son la falta de medios económicos y la no disponibilidad de local propio las causas que justifican esta carencia.

El 50% de las asociaciones con disponibilidad de PC no poseen más de tres ordenadores para el desarrollo de las actividades propias de la asociación. El otro 50% restante se distribuye en los siguientes intervalos: el 18% de las asociaciones se sitúan, en cuanto a número de PC, en el intervalo entre 5 y 10 ordenadores; casi el 13% entre 11 y 20; las que disponen entre 21 y 50 se reduce al 5%, y sólo el 2% cuenta con más de 100 ordenadores. En definitiva, a medida que aumenta el número de ordenadores disponibles se reduce el número de asociaciones.

El volumen de personas que para el desarrollo de sus tareas utiliza PC en estas asociaciones varía considerablemente. El mayor peso se concentra en el 43% de las asociaciones, en las que hay menos de 5 trabajadores utilizando el ordenador como herramienta de trabajo, seguido del 22%, que tiene entre 5 y 9 trabajadores, y el 13% que tienen entre 10 y 15. Para el resto de categorías los porcentajes disminuyen, puesto que a medida que aumenta el número de trabajadores con PC disminuye el número de asociaciones; de hecho sólo el 4% tiene a más de 51 trabajadores utilizando PC para el desarrollo de sus tareas.

De las asociaciones entrevistadas con disponibilidad de PC, sólo el 70% dispone de algún ordenador conectado a Internet, mientras que el 18% que no posee ninguno, señala principalmente insuficientes recursos económicos como causa de la no conexión a Internet, así como, problemas de conexión y seguridad informática. El número de ordenadores que poseen estas asociaciones con acceso a Internet es bastante diverso; la mayoría de las asociaciones (46%) cuenta con menos de 5 ordenadores conectados a Internet; el 11% tiene entre 11 y 30; y sólo el 5% dispone de más de 30 ordenadores.

Estos ordenadores sólo están a disposición del público en el 14% de las asociaciones entrevistadas, siendo además, un servicio bastante reciente puesto que en la mayoría de estas asociaciones se ofrece este servicio desde el año 2000. En el 57% de dichas asociaciones no se presta este servicio debido a la restricción del manejo de los ordenadores, siendo éstos para uso interno de los trabajadores.

Aun partiendo de que el número de ordenadores conectados a Internet puestos al servicio del público en estas asociaciones es bastante escaso (en gran parte de estas organizaciones no supera la unidad), las previsiones de incrementarlo, en las asociaciones que ya existe alguno, o de incorporar este servicio, en el caso de aquéllas que carecen del mismo, de cara al próximo año, son prácticamente inexistentes. De hecho, sólo el 7% contesta afirmativamente a esta previsión a corto plazo, mientras que el 62,5% no tiene planificado ni incrementar el número de ordenadores con Internet de uso público ni incorporarlos.

La disponibilidad de página Web por parte de las asociaciones encuestadas es bastante elevada. El 48% de las asociaciones con disponibilidad de PC y conexión a Internet dispone de página Web, y más de la mitad (29%) de dichas asociaciones la actualiza con una frecuencia

inferior o igual al mes. El 12,5% efectúa su actualización diariamente; el 7% semanalmente y el 9% quincenalmente. Por último, habría que señalar que el 5% nunca ha actualizado su página, bien porque ha sido diseñada recientemente, bien porque desconoce cómo hacerlo y no dispone de medios económicos para contratar dicho servicio.

Los servicios que ofrecen las asociaciones a través de sus páginas Web son de distinta índole. La totalidad de asociaciones con disponibilidad de página Web (48%) prestan a través de ésta información diversa. Ahora bien, para el resto de los servicios este porcentaje desciende considerablemente: el 27% de las asociaciones ofrece a través de su página el establecimiento de contactos y creación de redes; el 21% permite realizar trámites administrativos; el 14% presta asesoría jurídica, y por último, sólo el 4% ofrece cursos de formación. Otros servicios ofertados por las asociaciones entrevistadas a través de sus páginas Web son: bolsa de trabajo, buzón de sugerencias, agenda de noticias, encuestas y revistas on line, foros de participación y debates, donativos, y en el caso de las asociaciones de partidos políticos, la posibilidad de poder dirigir preguntas a políticos que son contestadas en 48 horas.

- **Ayuntamientos.** En los centros públicos el equipamiento y uso de las TIC en cuanto a disponibilidad de ordenadores personales es muy elevado. Todos los centros entrevistados disponen de PC, y el volumen concreto de los mismos también se incrementa notablemente en relación con el número con el que cuentan el resto de organizaciones.

De forma general, se puede afirmar que la dotación en cuanto a número de PC en estos centros es claramente superior a la de las asociaciones. Más de la mitad de estos centros, en concreto el 59%, posee más de 100 ordenadores, porcentaje que se distribuye en el 18% de los centros con disponibilidad entre 100 y 300 ordenadores; el 23% entre 301 y 600; el 4,5% entre 601 y 999; y el 13,5% con más de 1.000 ordenadores a su disposición.

Lo mismo ocurre con los datos obtenidos sobre el volumen de trabajadores que desempeñan sus tareas habituales con PC, puesto que, en los intervalos donde es menor el volumen de trabajadores con ordenadores, se sitúa también el menor número de centros. Por lo tanto, y como diferencia relevante con el resto de asociaciones, la mayoría de estos centros, en concreto, el 63%, tiene más de 51 trabajadores que utiliza como herramienta de trabajo el ordenador. Este porcentaje queda distribuido de la siguiente manera: el 23% tiene una media de 150 trabajadores con PC; el 18% tiene 400; el 9% tiene 550; y por último, el 13,5% tiene más de 1.000 ordenadores utilizados por los trabajadores, llegando éste a un máximo de 4.500.

La totalidad de los organismos públicos encuestados (95,5%) dispone de algún ordenador con Internet, siendo el número de éstos también sustancialmente mayor que para el caso de las asociaciones (con menos de 5 ordenadores conectados a Internet está el 27% de los centros; el 22,5% posee entre 10 y 50; entre 51 y 100 se sitúa de nuevo el 27%; y por último, el 18% posee más de 100 ordenadores). Ahora bien, el número de estos centros que dispone de algún ordenador con Internet de acceso al público desciende considerablemente al 32%, siendo el año 2001 para la mitad de estos centros la fecha en la que comienzan a ofertar este servicio al público; para la tercera parte es el año 1999, y no llega al 17% los que lo hacen desde 1997.

El 64% de estos centros que no presta este servicio al público expone como principales motivos de esta carencia que la planificación del ayuntamiento no contempla este servicio y es en la casa de la juventud donde se ofrece. Sin embargo, las previsiones de dichos centros a lo largo del próximo año en relación con la incorporación de ordenadores conectados a Internet a disposición del público son muy elevadas, el 64%, con porcentaje similar, lo tiene previsto.

Por último hay que señalar que algo más de la mitad de estos centros (54,5%) dispone de página Web y su frecuencia de actualización es para la mayoría de los casos diaria. Todos estos organismos a través de sus páginas ofrecen información, pero sólo en el 14% de los casos presta, además, asesoría jurídica; en el 18% la realización de trámites administrativos, y en el 9%

impartición de cursos de formación y establecimientos de contactos y creación de redes. Como otros servicios que prestan algunos de estos centros, se han señalado los siguientes: certificado de padrón, consulta de oposiciones, encuestas, boletín por correo electrónico, curso de formación no presencial para los trabajadores del ayuntamiento, servicios a colegios municipales, etc. No obstante, otros centros han manifestado que su página Web es sólo presencial y muy estática, y en otros casos actualmente está en proceso de elaboración.

- **Bibliotecas.** El 93% de las bibliotecas entrevistadas dispone de ordenadores personales. El número de ordenadores en este tipo de organización tiene su mayor peso en las categorías que recogen el menor volumen de PC. Así, más de la mitad de las bibliotecas (56%) posee menos de 5 ordenadores para su funcionamiento; el 26% cuenta con menos de 50 ordenadores y el 13% supera esta cantidad.

El número de trabajadores que desarrolla su actividad laboral con PC es en el 63% de los casos menor de 5 trabajadores; casi el 10% de las bibliotecas cuenta entre 6 y 15 trabajadores y a partir de estos intervalos la representación es similar, destacando que sólo el 3% cuenta con más de 100 ordenadores.

El 67% de las bibliotecas tiene algún PC conectado a Internet, mientras que el 27% no cuenta con ninguno, sin embargo, y según nos indican, con la nueva ley que obliga al acceso gratuito a Internet desde la biblioteca, lo tendrán que instalar pronto. En otras bibliotecas, de forma previa a este servicio se está procediendo a su informatización. En cuanto al número de PC conectados a Internet, un tercio de las bibliotecas tiene menos de 5 ordenadores con conexión, seguido del 10% que tiene entre 6 y 10. Sólo el 33% de las bibliotecas dispone de PC con Internet de acceso al público, situándose su número concreto en menos de 5 ordenadores en el 17% de los casos; en el 10% entre 6 y 10; y por último, sólo el 7% supera los 10.

Son los años 1994, 1998 y 1999 la fecha desde la que están disponibles al público ordenadores con acceso a Internet en la mayoría de las bibliotecas. En cuanto a previsiones para el próximo año de incorporación de nuevos ordenadores con conexión, el 50% lo tiene previsto, mientras que el 27% no lo ha planificado. Además, en varios casos se apunta que para poder incorporar o incrementar ordenadores que ofrecen este servicio es necesario previamente llevar a cabo algún proyecto de obra. En otros casos, sí existe la intención de prestar este servicio pero encuentran como dificultad el vacío legal para la reglamentación y control del uso público de PC con acceso a Internet (filtros, uso de los niños, etc.).

Algo más del 23% no cuenta con página Web, mientras que el 47% que sí dispone de ella, la actualiza diariamente en el 20% de los casos y en el 7% quincenalmente. Los servicios que se ofrecen a través de las mismas, además de información general sobre la biblioteca, son: consulta del catálogo en el 37% de los casos, oferta de bibliografía y documentos digitales en el 28%, acceso a bases de datos en línea en el 30%, enlaces a bibliotecas digitales en el 28%, selección de recursos interesantes (para especialidades profesionales) en el 7%, solicitud de información general (vía e-mail) para el 17%, envío de formulario de petición en el 20%; y finalmente, posibilidad de hacer sugerencias en la mitad de las bibliotecas.

A continuación se describe el **perfil de los usuarios de Internet** desde puntos de acceso a la red según las distintas organizaciones del conjunto de la muestra del sondeo realizado. Para ello, se tendrán en cuenta distintas variables sobre los usuarios de Internet en estas organizaciones como son edad, sexo, situación sociolaboral y los posibles usos que de ésta TIC realizan. En este bloque, no se analiza el perfil de los usuarios que acceden a la red desde puntos de acceso ubicados en los Ayuntamientos, puesto que aunque algunos de estos centros disponen de ordenadores con acceso a Internet a disposición del público (esto el 32% del 95,5% de centros que disponen de PC conectado a Internet) no son realmente estos centros los que prestan este servicio. Es desde la casa de la cultura, de la juventud o desde las bibliotecas municipales desde donde se oferta este servicio, pero al pertenecer al ayuntamiento éstos lo han indicado; aho-

ra bien, los entrevistados desconocen el uso que se hace de éste, así como el perfil del usuario.

- **Cibercafés.** En relación al número de personas que se conectan a Internet semanalmente desde estos establecimientos, los datos recogidos señalan que lo más habitual es que éste sea de 600 y de 1.400. Para el resto de categorías la proporción queda distribuida de la siguiente manera: sólo el 7% de los cibercafés recibe menos de 25 usuarios semanalmente; mientras que el 93% tiene una afluencia de público de más de 100 personas a la semana.

Este volumen de usuarios queda distribuido de manera equitativa entre hombres y mujeres en 50 de cada 100 establecimientos entrevistados. No obstante, el volumen de mujeres es más numeroso (a excepción del grupo de menores de 14 años) que el de los hombres. En el 21% de los establecimientos el 60% de los clientes son mujeres y el 40% hombres; y en el 14% este porcentaje se eleva al 80% para las mujeres y 20% para los hombres. Por el contrario, sólo el 7% de los cibercafés de la muestra tiene como usuario el 60% de hombres y el 40% de mujeres; y con porcentaje similar se sitúan los establecimientos que tienen como clientes el 70% hombres y 30% mujeres. En definitiva, de cada 100 usuarios de estos establecimientos, 47,5 son hombres y 52,5 mujeres.

El grupo de edad que destaca como usuario más habitual en estos establecimientos es para casi la mitad de los establecimientos encuestados (48%) jóvenes entre 20 y 24 años. A este grupo le siguen los adolescentes entre 15 y 19 años con casi el 26% y con el 15% niños menores de 14 años (como nota característica de este grupo de edad, se observa el incremento considerable del porcentaje masculino respecto al femenino). Los grupos de edad que menor representación tienen en la muestra son el de adultos y el de los mayores de 65 años o más, que sólo aparecen en el 4% de los casos.

La situación sociolaboral de los usuarios que más visitan los cibercafés es en la mayoría de los casos (76%) estudiantes, seguido de los parados (12%) y ocupados (6%). Las amas de casa no tienen ninguna representación como usuarias de estos establecimientos según los datos aportados por los entrevistados. Destacan los cibercafés instalados en la Costa del Sol (Málaga), donde es muy elevado el volumen de jubilados extranjeros residentes en dicho lugar que acuden a estos establecimientos cotidianamente.

No obstante, no existe un mismo comportamiento ni perfil de usuario de cibercafés que se repita constantemente, sino que éste varía según la temporada, lugar y horarios al que nos refiramos. De esta manera, por la tarde los menores de 14 años es el grupo que predomina, mientras que en los establecimientos situados cerca de las universidades, destacan los jóvenes estudiantes entre 20-24; disminuyendo notablemente en periodo de vacaciones y dando paso a los estudiantes extranjeros y turistas.

En cuanto a las utilidades que estos usuarios hacen del uso de Internet, las más frecuentes son las charlas interactivas, chats y foros de discusión en casi un 40% de los casos, seguido de correo electrónico en un 29%, consultas en un 18 %, y en último lugar, en el 14%, juegos en red. Recientemente, existe una gran demanda de videoconferencias.

En la mitad de los cibercafés, la tarifa de conexión de la primera hora de Internet suele situarse entre las 300 y 400 pesetas, seguida en el 29% de los casos de la tarifa entre 200 y 299 pesetas, y finalmente, en el 21% es más de 400 pesetas. No hay ningún establecimiento en la muestra aleatoria seleccionada donde la primera hora de Internet tenga como tarifa menos de 200 pesetas. Ahora bien, si profundizamos en los datos recogidos acerca de la tarifa exacta de conexión se puede señalar que lo más usual, en el 50% de éstos, es que la tarifa sea de 300 pesetas, seguida de la de 200 pesetas en el 21%. En el 7% de los casos la tarifa varía desde las 250 pesetas hasta las 500, aunque existen establecimientos que disponen de bonos de estudiantes a 180 pesetas la hora; o de precios especiales para los socios a 100 pesetas; y para estudiantes a 400 pesetas la hora o distintas tarifas según horario (siendo mayor en horario de tarde).

- **Asociaciones.** En este apartado sólo se analizan los datos obtenidos de las asociaciones que disponen de ordenadores con acceso a Internet y se encuentran a disposición del público, esto es, el 14% del conjunto de la muestra. El número total aproximado de personas que se conectan a Internet semanalmente en estas asociaciones es de 125 personas. En el 9% de las asociaciones hacen uso de dicho servicio menos de 5 personas semanalmente; en el 4% entre 5 y 15 personas y sólo en el 2% son más de 15 personas las que acuden cada semana.

En cuanto al porcentaje de estos usuarios que corresponde a hombres y a mujeres, los datos recogidos indican que el peso mayor se concentra para el 100% de hombres en el 5% de los casos; le sigue con un 4% la distribución 40% hombres y 60% mujeres. Luego, en el caso de las asociaciones, el mayor uso de este servicio viene dado por los hombres, de cada 100 usuarios que acuden a estas asociaciones, 72 son hombres y 28 mujeres.

De los distintos grupos de edad de usuarios de este servicio en las asociaciones destacan como los más habituales en el 11% de los casos, los jóvenes entre 20 y 34 años, y con el mismo porcentaje, los adultos entre 35 y 64 años. Por último, en el 2% de las asociaciones el grupo más representativo son los adolescentes entre 15 y 19 años, las categorías de niños menores de 14 años y mayores con más de 65 años de edad no tienen ninguna representación en las asociaciones analizadas.

Atendiendo a la situación sociolaboral de estos usuarios, los grupos más frecuentes como usuarios de Internet son las personas ocupadas (9%), seguidas de los parados, estudiantes y jubilados (con el mismo valor 2%); las amas de casa apenas tienen representación estadística.

De las utilidades posibles en el uso de Internet las dos más frecuentes por parte de los usuarios de estas asociaciones son en el 11% de los casos consultas a través de la Web; en el 7% el correo electrónico, y en el 4% la participación en charlas interactivas y foros de discusión.

- **Bibliotecas.** En este apartado sólo se analizan los datos obtenidos de las bibliotecas que disponen de ordenadores con acceso a Internet y se encuentran a disposición del público, esto es el 33%. En cuanto al número de personas que conectan a Internet semanalmente desde estas organizaciones, encontramos que en el 10% de los casos son menos de 100, en el 7% se sitúa entre 200 y 250, y en el 10% corresponde a más de 1.000 usuarios.

En relación con el porcentaje de usuarios, se comprueba que la representación de las mujeres es mucho menor que la de los hombres, en ningún intervalo la tasa de mujeres supera a la de los hombres. De forma general, se puede afirmar que de cada 100 usuarios, 27,5 son mujeres, y el 72,5 son hombres, siendo los jóvenes el grupo usuario mayoritario seguido de los adolescentes. La situación sociolaboral más usual de estos usuarios es el 33% estudiantes, el 7% parados y el 3% ocupados. En algunas bibliotecas el acceso a Internet no está permitido a menores de 18 años.

Las utilidades más frecuentes entre los usuarios son la consulta en el 27% de los casos; el correo electrónico en el 17%; el acceso al catálogo de la biblioteca en el 10%; el acceso a bases de datos en línea en el 7%; y por último, las charlas interactivas, chats, foros de discusión en el 3%. En algunos casos, el correo electrónico y las charlas interactivas no están permitidos y la consulta www es de uso restringido.

Tabla 2.19. Resultados del sondeo telefónico

Equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación								
	Cibercafés		Asociaciones		Ayuntamientos		Bibliotecas	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Disponibilidad de "ordenadores personales" (%)	100	-	87,5	12,5	100		93,3	6,7
Disponibilidad de "ordenadores personales" con acceso a Internet (%)	100	-	69,6	17,9	95,5	0,5	66,7	26,7
Disponibilidad de ordenadores con acceso a Internet están a disposición del público (%)	100	-	14,3	57,1	31,8	63,6	33,3	40
Incorporación –si no tiene- / incremento –si ya tiene alguno- de ordenadores con conexión a Internet de acceso al público previsto (%)	42,9	57,1	7,1	62,5	63,6	18,2	50	26,7
Disponibilidad de página Web (%)	35,7	64,3	48,2	28,6	54,5	4,9	46,7	23,3
Frecuencia de actualización de página Web (%)								
	Cibercafés		Asociaciones		Ayuntamientos		Bibliotecas	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Diariamente	7,1		12,5		27,3		20	
Semanalmente	-		7,1		4,5		-	
Quincenalmente	-		3,6		-		6,7	
Mensualmente	-		5,4		9,1		-	
Trimestralmente	7,1		3,6		4,5		-	
Semestralmente	-		3,6		4,5		-	
Anualmente	-		3,6		-		-	
Nunca	7,1		5,4		4,5		-	
Servicios ofrecidos a través de la página Web (%)								
	Cibercafés		Asociaciones		Ayuntamientos		Bibliotecas	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Prestación de información general	-		100		100		100	
Asesoría jurídica, legal, etc.	-		14,3		13,6		-	
Realización de trámites administrativos	-		21,4		18,2		-	
Cursos de formación	-		3,6		9,1		-	
Establecimiento de contactos, creación de redes	-		26,8		9,1		-	
Consulta de catálogo	-		-		-		36,7	
Oferta de bibliografía y documentos digitales	-		-		-		27,6	
Acceso a base de datos	-		-		-		30	
Enlaces a bibliotecas digitales	-		-		-		26,7	
Selección de recursos para especialidades profesionales	-		-		-		6,7	
Compra de documentación	-		-		-		3,3	
Solicitud de formularios general vía e-mail	-		-		-		16,7	
Envío de formularios de petición	-		-		-		20	
Otros servicios prestados a través de la página Web de:								
Asociaciones:		Bolsa de trabajo						
		Buzón de sugerencias						
		Revistas on line						
		Encuestas Foros de participación y debate						
		Donativos						
Ayuntamientos:		Certificado de padrón						
		Consulta oposición						
		Encuestas						
		Boletines oficiales						
		Servicios a colegios municipales						

Perfil de los usuarios de Internet desde puntos de acceso público a la red

	Cibercafés	Asociaciones	Bibliotecas
Número aproximado de personas que se conectan a Internet semanalmente	465	125	222
Porcentaje aproximado de hombres y mujeres (%)	Hombres: 47,5 Mujeres: 52,5	Hombres: 72 Mujeres: 28	Hombres: 72,5 Mujeres: 27,5

Grupos de usuarios de Internet más habituales (%)

	Cibercafés	Asociaciones	Bibliotecas
niños menores de 14 años	14,8	-	-
adolescentes entre 15 y 19 años	26	1,8	13,3
jóvenes entre 20 y 34 años	48,1	10,7	33,3
adultos entre 35 y 64 años	3,7	10,7	13,3
mayores con más de 65 años de edad	3,7	-	-

Situación sociolaboral más habitual de los usuarios de Internet (%)

	Cibercafés	Asociaciones	Bibliotecas
los trabajadores ocupados	5,9	8,9	3,3
trabajadores parados	11,8	1,8	6,7
estudiantes	76,4	1,8	33,3
jubilados	-	1,8	-

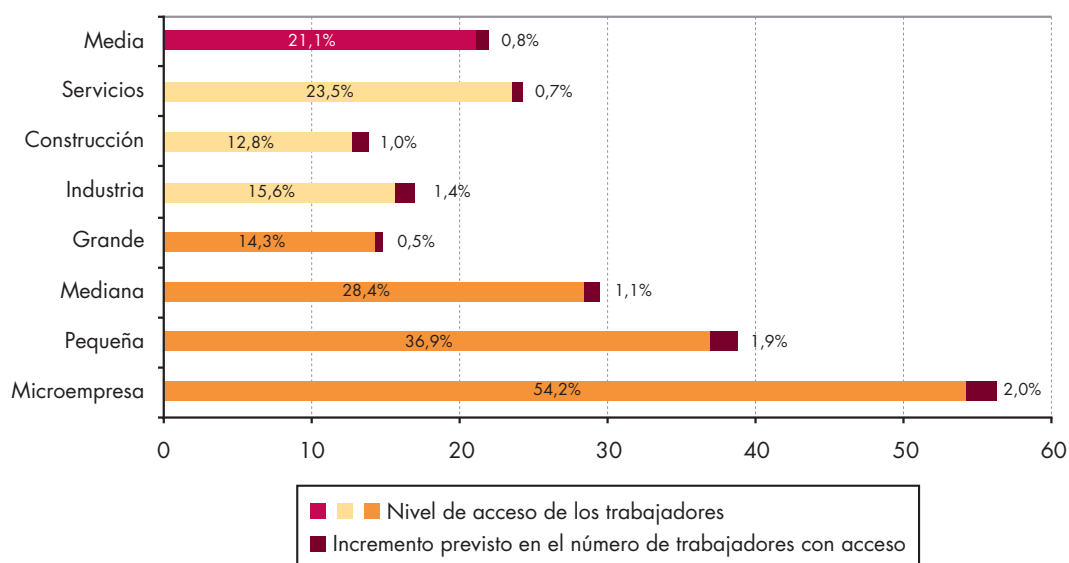
Utilidades posibles en el uso de Internet más frecuentes por parte de los usuarios de su organización (%)

	Cibercafés	Asociaciones	Bibliotecas
la consulta a través de la WWW	17,9	10,7	26,6
el correo electrónico	28,6	7,28	16,7
la participación en charlas interactivas chats y foros de discusión	40	3,6	3,3
Juegos en red	14,3	-	-
Acceso a catálogo de biblioteca	-	-	10
Acceso a bases de datos on line	-	-	6,7

2.3.2. Uso de las TIC en las empresas

Uno de los principales indicadores del uso de TIC en las empresas es el nivel de acceso de los trabajadores a los **ordenadores personales**. Este indicador nos refleja en qué grado los trabajadores utilizan los ordenadores para realizar sus tareas laborales. **En la encuesta realizada por el Instituto de Desarrollo Regional se ha estimado que en Andalucía 21 de cada 100 trabajadores en las empresas con asalariados en los sectores de la industria, construcción y servicios usan ordenador personal para llevar a cabo sus tareas. Para el próximo año se prevé un aumento de hasta casi el 22%.**

Gráfico 2.42. Nivel de acceso de los trabajadores a los ordenadores personales y previsión (trabajadores de la plantilla que trabajan con PC actualmente y en el futuro)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Porcentaje calculado sobre el volumen total de trabajadores registrados en las empresas.

La utilización de los PC se incrementa notablemente entre las empresas del sector servicios (casi un trabajador de cada cuatro) y a medida que disminuye el tamaño de la empresa (más de la mitad de las empresas con menos de 9 trabajadores utilizan el PC para el desarrollo habitual de sus tareas y prácticamente el 37% de la pequeña, mientras que en las grandes y medianas empresas lo hace sólo el 14,3% y 38,4%, respectivamente). Estos datos pueden estar estrechamente relacionados con la fuerte vinculación en Andalucía de las PYMES a las actividades de servicios, que son las que cuentan con un relativo mayor peso de los empleados de oficinas dentro de sus plantillas, siendo éstos los que más requieren de ordenador para el desempeño de sus tareas laborales.

En este aspecto, la situación de Andalucía queda bastante alejada de la estimada en el ámbito nacional e internacional. Según el citado estudio de DMR/SEDISI (2000), un 42,6% de los trabajadores en empresas españolas usan ordenadores, y tomando como referencia a los empleados de oficina, el último informe EITO 2001³⁵, estima el uso de PC en 64 de cada 100 (siendo de 57 en 1999). El dato proporcionado por el EITO sitúa a España muy cerca de la media de la Unión Europea, que actualmente es de 67 PC por cada 100 empleados de oficina, siendo éste uno de los parámetros referentes para la Sociedad de la Información en que España está mejor situada, situándose incluso por delante de países como Portugal, Alemania o Francia.

La siguiente tabla presenta otros cálculos elaborados a partir de los resultados obtenidos en la encuesta realizada. La tabla muestra el volumen de empresas que cuentan con trabajadores que usan PC distribuidos por intervalos. Como se observa, lo más frecuente en las empresas andaluzas (en el 39% de las empresas) es que una cuarta parte de la plantilla o hasta la mitad de la misma (en el 26% de las empresas) disponga de PC para desarrollar sus tareas. Así, tenemos que entre las empresas que cuentan con PC la media de trabajadores que lo utilizan es de unos 12,

35. Dato tomado del último Informe de Telefónica (2001)

si bien lo más usual es que sean dos. En relación con el incremento del volumen de trabajadores con acceso a PC a corto plazo, el 83,5% de las empresas entrevistadas no tienen previsto este incremento, mientras que cerca del 5% tiene previsto un incremento de uno o dos trabajadores.

Tabla 2.20. Volumen de trabajadores con acceso a PC e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	4,0	Ninguno	83,5
Entre 1-24% de la plantilla	38,9	En 1 trabajador	4,8
Entre 25-49% de la plantilla	26,0	En 2 trabajadores	4,8
Entre 50-74% de la plantilla	9,6	En 3 trabajadores	1,8
Entre 75-99% de la plantilla	3,6	En 4 trabajadores	2,8
El total de la plantilla	17,9	En 5 ó más trabajadores	2,4
Estadísticos			
Máximo	650	Máximo	650
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	12,3	Media	12,8
Mediana	5,5	Mediana	6
Moda	2	Moda	2

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

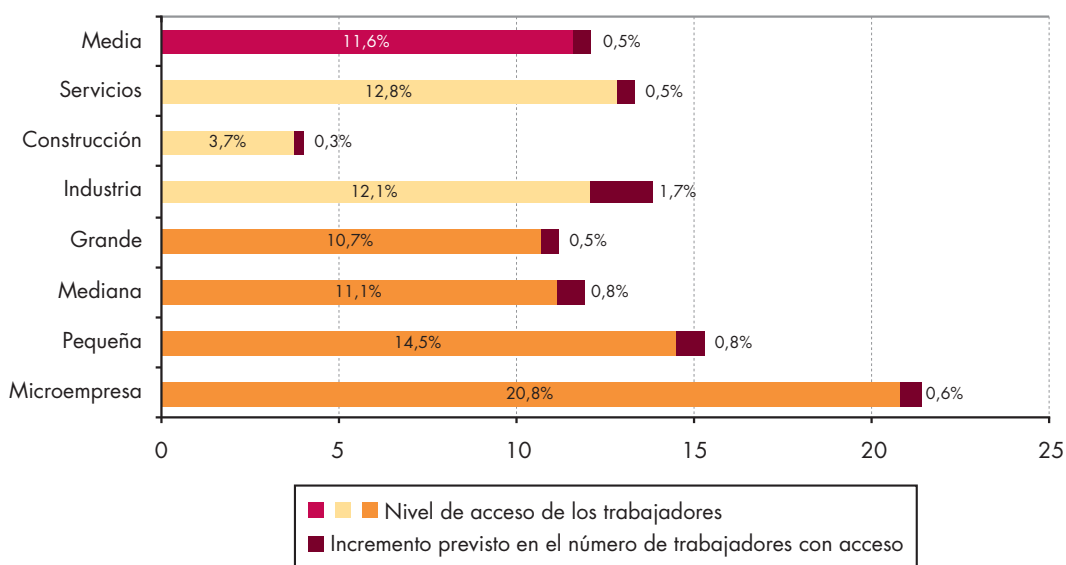
Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

La tasa de uso de las Tecnologías de la producción³⁶ por parte de los trabajadores de la empresa en Andalucía, según revelan los resultados de la encuesta es de 11 por cada 100 trabajadores registrados en la totalidad de las empresas andaluzas (13,7% si tomamos como base las empresas con disponibilidad de PC) Si en el sector de la construcción, dicha tasa es sensiblemente inferior, y sin que se tenga previsto superar el 4% de los trabajadores, en los servicios y la industria, muy posiblemente el nivel de uso se aproxime al 14%, siendo en la actualidad del 12,8% y 12%, respectivamente. En cuanto al tamaño de las empresas, se refleja cómo a medida que aumenta su tamaño disminuye la utilización de estas tecnologías y su previsión.

36. Véase el apartado Empresas en el epígrafe 2.2.2. Terminales de Acceso

Gráfico 2.43. Nivel de acceso de los trabajadores a las tecnologías aplicadas a la producción (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Porcentaje calculado sobre el volumen total de trabajadores registrados en las empresas.

Del volumen de empresas que cuentan con trabajadores que usan tecnologías aplicadas a la producción distribuidos por intervalos en cuanto a plantilla de trabajadores, se comprueba que en las empresas encuestadas lo más usual (en un 14% de las mismas) es que entre el 1-24% de la plantilla o entre el 25-49% (en el 8,7%) hagan uso de las tecnologías aplicadas a la producción para la actividad que desarrollan. Para el resto de intervalos el porcentaje disminuye, siendo en el 6,3% de las empresas en las que el total de la plantilla hace uso de dichas tecnologías. De la misma manera, la media de trabajadores de las empresas que aplican en su producción tecnología es sólo de 18, siendo lo más usual que sea un trabajador; sin embargo, el 94% de las empresas no tiene previsto a corto plazo incrementar el número de trabajadores que acceden a esta tecnología.

Tabla 2.21. Trabajadores con acceso a las tecnologías aplicadas a la producción e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	65,0	Ninguno	94,2
Entre 1-24% de la plantilla	14,0	En 1 trabajador	1,0
Entre 25-49% de la plantilla	8,7	En 2 trabajadores	1,3
Entre 50-74% de la plantilla	4,2	En 3 trabajadores	0,2
Entre 75-99% de la plantilla	1,8	En 4 trabajadores	1,0
El total de la plantilla	6,3	En 5 ó más trabajadores	2,4
Estadísticos			
Máximo	1200	Máximo	1200
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	18,5	Media	19,3
Mediana	6,0	Mediana	6,0
Moda	1	Moda	1

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

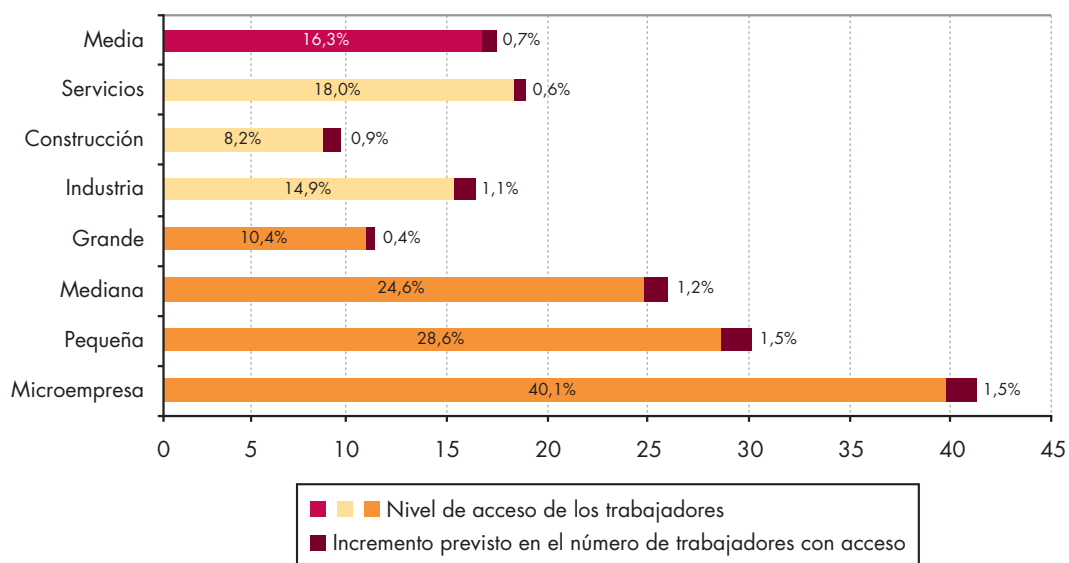
Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

El nivel de uso de los sistemas de gestión informatizados³⁷ por parte de los trabajadores es en la actualidad de unos 16 trabajadores de cada 100, siendo las previsiones para el próximo año que alcance el 17% de trabajadores en las empresas andaluzas. Son los trabajadores de las empresas de servicios (18%) y las del sector industria (15%) los que mayor uso hacen de los sistemas de gestión informatizados en su actividad laboral, aunque para el sector servicios se prevea el menor incremento en cuanto a su utilización a corto plazo. Se observa cómo a medida que disminuye el tamaño de las empresas se incrementa el uso de estos sistemas de gestión de la misma manera que su previsión a corto plazo.

37. Véase el apartado Empresas en el epígrafe 2.2.2 Terminales de Acceso

Gráfico 2.44. Nivel de acceso de los trabajadores a los sistemas de gestión informatizados (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Porcentaje calculado sobre el volumen total de trabajadores registrados en las empresas.

En el 38,4% de las empresas andaluzas encuestadas, la utilización de estos sistemas viene dada por la cuarta parte del total de la plantilla de trabajadores y en el 19,3% su utilización se extiende a la mitad de la plantilla. Este uso por parte del total de la plantilla se da en el 12,4% de las empresas de la muestra, siendo 11 trabajadores la media y 2, el volumen de trabajadores que más se repite. El 85,6% de las empresas encuestadas no prevé incrementar el número de trabajadores en el uso de estos sistemas, siendo el valor más alto en cuanto a previsión el incremento en 2 trabajadores que responde el 4,5% de las empresas.

Tabla 2.22. Trabajadores con acceso a sistemas de gestión informatizados e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	18,2	Ninguno	85,6
Entre 1-24% de la plantilla	38,4	En 1 trabajador	3,8
Entre 25-49% de la plantilla	19,3	En 2 trabajadores	4,5
Entre 50-74% de la plantilla	8,8	En 3 trabajadores	1,8
Entre 75-99% de la plantilla	2,9	En 4 trabajadores	2,1
El total de la plantilla	12,4	En 5 ó más trabajadores	2,2
Estadísticos			
Máximo	650	Máximo	650
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	11,2	Media	11,7
Mediana	5,0	Mediana	5,0
Moda	2	Moda	2

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

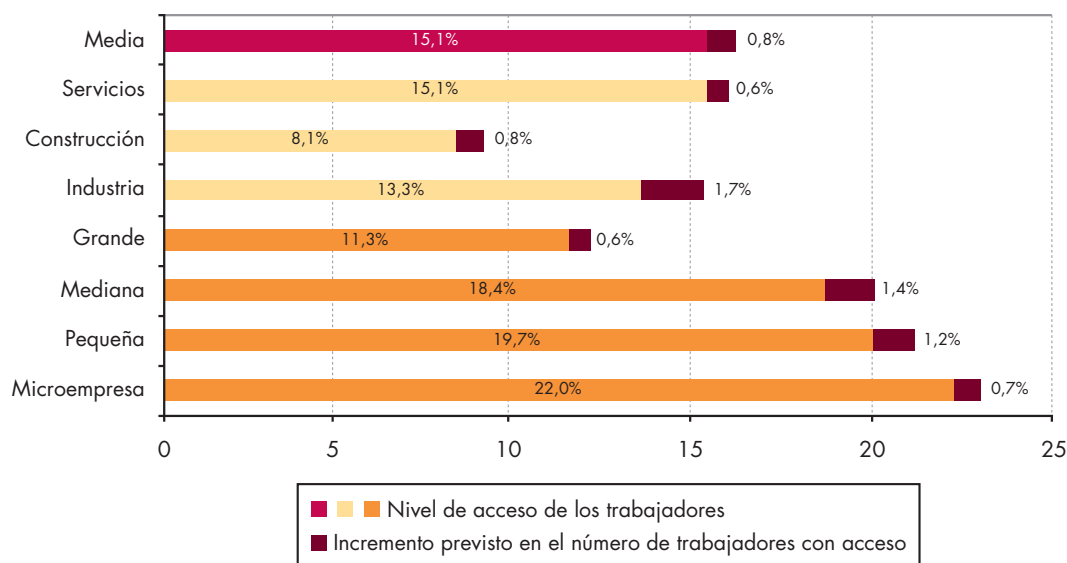
Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

La accesibilidad por parte de los trabajadores de las empresas andaluzas entrevistadas a las redes internas³⁸ es del 15% y su previsión a corto plazo es del 16%. Ahora bien, la propia característica técnica de esta tecnología hace que entre las empresas que sí disponen de dicha técnica el volumen de trabajadores que la maneja incrementa la media a más de 16 trabajadores. Así, encontramos que el volumen de trabajadores más frecuente en estas empresas es de entre tres y cinco trabajadores.

38. Véase el apartado Empresas en el epígrafe 2.2.2. Terminales de Acceso

Gráfico 2.45. Nivel de acceso de los trabajadores a redes internas (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) El porcentaje se ha calculado sobre el volumen total de trabajadores en las empresas.

De nuevo se desprende de los datos obtenidos a través de la encuesta que a medida que disminuye el tamaño de la empresa se incrementa el nivel de acceso de los trabajadores a esta tecnología, siendo el 22% de las microempresas las que funcionan a través de la interconexión de las redes y en las grandes empresas sólo encontramos el 11%. Lo mismo se deduce de los datos según grandes sectores de actividad, es en el sector de la construcción donde menor uso se hace de las redes internas (8%), existiendo poca diferencia entre los sectores industria y servicios (13% y 15%, respectivamente).

En el contexto nacional, la situación que se presenta en Andalucía está bastante alineada con la media nacional. Según el estudio de DMR/SEDISI (2000), el 45% del total de empresas españolas tiene sus ordenadores interconectados de alguna forma, bien sea dentro de una misma oficina o entre diferentes oficinas de la empresa. Se observan, asimismo, importantes diferencias, según el tamaño de la empresa, llegándose a más del 90% de las empresas que superan los 50 empleados las que afirman tener sus ordenadores conectados entre sí.

Del volumen de empresas que cuentan con trabajadores que acceden a redes internas en su actividad laboral distribuidos por intervalos en cuanto a plantilla de trabajadores, se comprueba que en las empresas encuestadas lo más usual (en el 22% de los casos) es que entre el 1-24% de la plantilla o entre el 25-49% (en el 12%) hagan uso de las mismas en la actividad que desarrollan. Para el resto de intervalos el porcentaje disminuye considerablemente, siendo en el 8% de las empresas en las que el total de la plantilla hace uso de dicha tecnología y la media de trabajadores de las empresas que están interconectadas de 16. Las previsiones de las empresas andaluzas en cuanto al incremento de trabajadores en el uso de esta tecnología son prácticamente inexistentes, puesto que el 88% de las empresas entrevistadas no prevé el acceso de ningún trabajador a corto plazo, siendo el mayor peso el incremento en 2 trabajadores.

Tabla 2.23. Volumen de trabajadores con acceso a redes internas e incremento para el próximo año

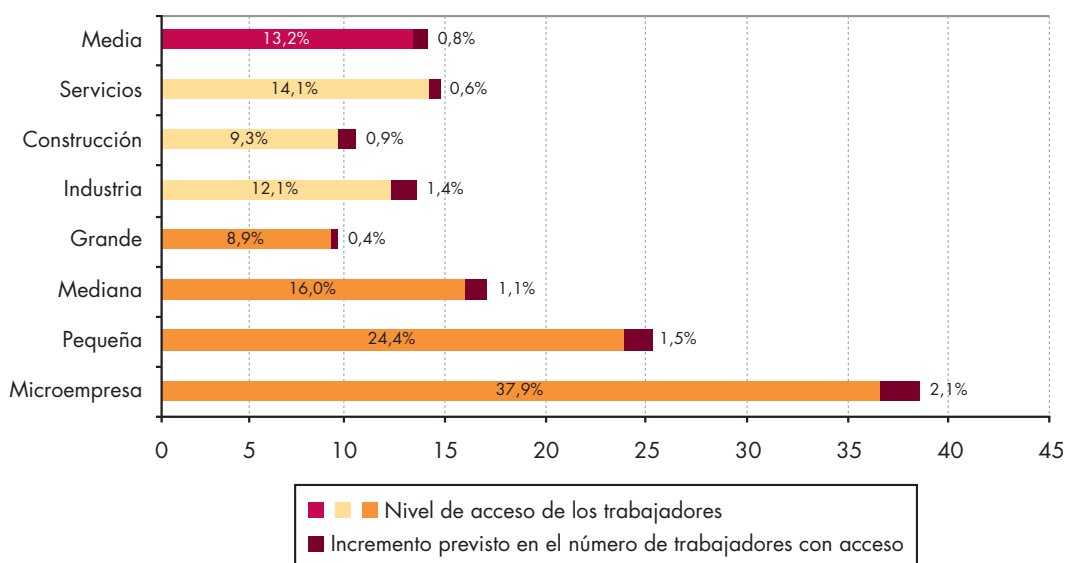
En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	51,7	Ninguno	88,3
Entre 1-24% de la plantilla	22,2	En 1 trabajador	1,8
Entre 25-49% de la plantilla	12,0	En 2 trabajadores	3,5
Entre 50-74% de la plantilla	3,8	En 3 trabajadores	1,5
Entre 75-99% de la plantilla	2,2	En 4 trabajadores	2,3
El total de la plantilla	8,1	En 5 ó más trabajadores	2,8
Estadísticos			
Máximo	650	Máximo	650
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	16,2	Media	17,1
Mediana	8,0	Mediana	8
Moda	3 o 5	Moda	3

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

- Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia
- Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia
- Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas
- Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos
- Moda: volumen de trabajadores que más se repite

En cuanto al nivel de acceso a Internet de los trabajadores de las empresas andaluzas, en torno a 13 de cada 100 empleados utilizan Internet como herramienta de trabajo. Para el año próximo se espera que dicha cuota alcance los 14 trabajadores. Así, pues, es posible afirmar que cerca de los dos tercios (62,5%) de los trabajadores usuarios de PC disponen de conexión a Internet.

Gráfico 2.46. Nivel de acceso de los trabajadores a Internet (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) El porcentaje se ha calculado sobre el volumen total de trabajadores en las empresas.

Los datos recogidos sobre el nivel de acceso de los trabajadores de las empresas andaluzas según el sector de actividad al cual éstas pertenecen no evidencian grandes diferencias. Como es de esperar, son las empresas de servicios (14%) seguidas de las del sector industria (12%) las que mayor número de trabajadores registran que acceden a Internet para el desarrollo de sus tareas. Del mismo modo, se concluye que a medida que disminuye el tamaño de la empresa, aumenta el número de empresas conectadas a Internet y sus previsiones a corto plazo.

En este indicador, la situación en Andalucía es muy semejante a la registrada en el total nacional. Según el estudio de DMR/SEDISI (2000), el nivel de acceso a Internet entre los empleados en empresas españolas se sitúa alrededor del 15%. Por el mismo estudio sabemos que en cuanto al uso del correo electrónico, el porcentaje se duplica, alcanzando a 32 de cada 100 empleados, si bien dicho porcentaje es considerablemente más alto en las grandes empresas –46%– que en las PYMES –23%–.

Tabla 2.24. Trabajadores con acceso a Internet e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	16,5	Ninguno	84,9
Entre 1-24% de la plantilla	46,3	En 1 trabajador	4,0
Entre 25-49% de la plantilla	17,0	En 2 trabajadores	4,6
Entre 50-74% de la plantilla	6,6	En 3 trabajadores	1,8
Entre 75-99% de la plantilla	1,8	En 4 trabajadores	2,6
El total de la plantilla	11,9	En 5 ó más trabajadores	2,3
Estadísticos			
Máximo	300	Máximo	300
Mínimo	1	Mínimo	0
Media	8,9	Media	9,3
Mediana	4,0	Mediana	4,1
Moda	1	Moda	527

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

En el 46,3% de las empresas andaluzas encuestadas, la cuarta parte del total de la plantilla de los trabajadores utiliza la conexión a Internet para el desempeño de sus tareas y en el 17% de los casos se extiende a la mitad de la plantilla; para el resto de los intervalos estos porcentajes desciende notablemente. La conexión a Internet por parte del total de la plantilla se da en el 12% de las empresas de la muestra, siendo 9 trabajadores la media y un trabajador el valor más frecuente. El 85% de las empresas andaluzas no prevé ningún incremento a corto plazo en el número de trabajadores con acceso a Internet.

Tabla 2.25. Integración del uso de las nuevas tecnologías

	1997	2000	2003
PC	58,30%	72,53%	78,75%
Internet	16,95%	41,92%	60,84%
Redes internas	40,57%	63,63%	72,30%
Correo electrónico	30,26%	60,74%	70,00%
Teletrabajo	1,50%	6,1%	10,00%

Fuente: CEPREDE

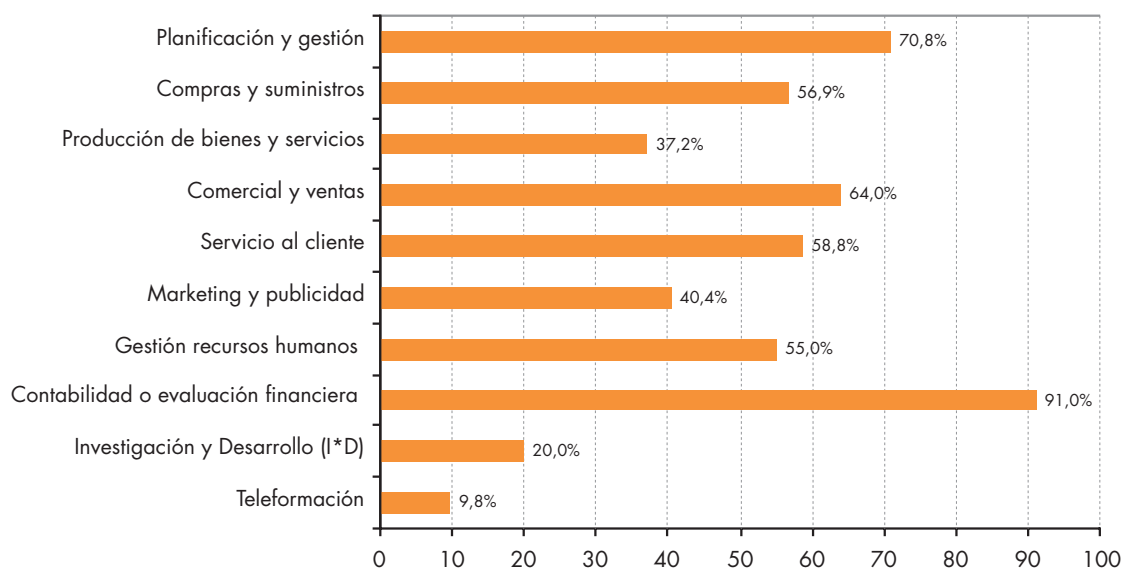
En el ámbito nacional, el estudio de CEPREDE trata de valorar el nivel de integración y uso, actual y previsto de las nuevas tecnologías, concluyéndose un aumento sustancial del uso de las TIC, en todas sus acepciones (PC, Internet; Comercio electrónico, Redes internas y Teletrabajo) a lo largo del período comprendido entre 1997 y el año 2003. Las dinámicas más acusadas se concentran en el uso de Internet y del correo electrónico, pues en tan sólo 4 años, el estudio determina que el uso de Internet se ha más que duplicado hasta ser utilizado por cerca del 42% de la plantilla y este porcentaje superará al 60,8% en el año 2003. Aunque es el uso clásico o básico del PC el que en mayor medida está instalado como herramienta de trabajo diario en nuestras empresas (72,53%). Pese a la espectacular penetración real y prevista del correo electrónico, se mantiene con un porcentaje muy elevado de uso sobre el conjunto de las plantillas de las empresas.

Un indicador fundamental para conocer el uso que las empresas andaluzas hacen de las TIC es la aplicación que éstas hacen de las mismas en las diversas áreas funcionales de la empresa.

Como se puede comprobar en la siguiente figura, según datos de la encuesta realizada por el IDR, el departamento de contabilidad es indudablemente el área en el que más se aplican las TIC. Casi la totalidad de las empresas andaluzas –91%– hacen uso de los PC en esta área. Le sigue, aunque a distancia, el área de planificación y gestión, para el que siete de cada diez empresas afirman utilizar las TIC.

Otras áreas funcionales en las que el uso por las empresas de las nuevas tecnologías es destacado, por orden de mayor a menor importancia, son las siguientes: el área comercial y ventas (64%), el departamento de servicio al cliente (59%), el área de compras y suministros (57%) y la de gestión de recursos humanos (55%). Por el contrario, las áreas funcionales en las que aún no parecen estar aplicándose las Tecnologías de la Información y la Comunicación son las de marketing y publicidad, producción de bienes y servicios, y muy especialmente, investigación y desarrollo y teleformación. Sin embargo, conviene tener en cuenta que éstas últimas son áreas que en muchos casos no están presentes o definidas dentro de la actividad empresarial.

Gráfico 2.47. Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las distintas áreas funcionales de la empresa



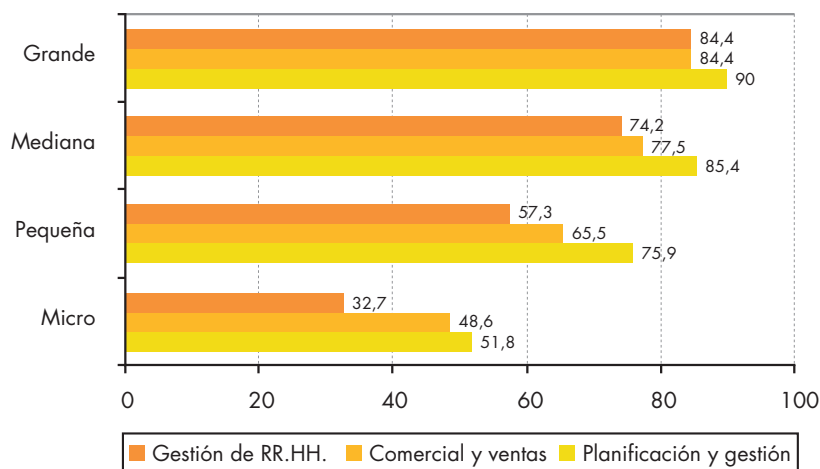
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Del análisis de los datos desagregados por tamaño de la empresa (según número de trabajadores) y sector de actividad, es posible extraer algunas notas de interés.

En primer lugar, hay que destacar que el departamento de contabilidad es, sin duda, el área funcional donde mayor uso se hace de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, sin diferencias significativas por tamaño o sector de actividad de la empresa.

Como se puede comprobar en la siguiente figura, las grandes empresas aprovechan en un grado muy alto las Tecnologías de la Información y la Comunicación para las actividades relacionadas con planificación y gestión, comercial y ventas, y recursos humanos y personal. En el caso de las microempresas, el bajo porcentaje de aplicación de las tecnologías en el área de gestión de recursos humanos –un 33% afirma disponer de TIC en esta área- podría ser consecuencia de que la mayor parte de estas empresas (en su mayoría, pequeños comercios) tienden a externalizar parte de las labores desarrolladas en este ámbito.

Gráfico 2.48. Principales áreas funcionales de aplicación de TIC según dimensión de las empresas andaluzas



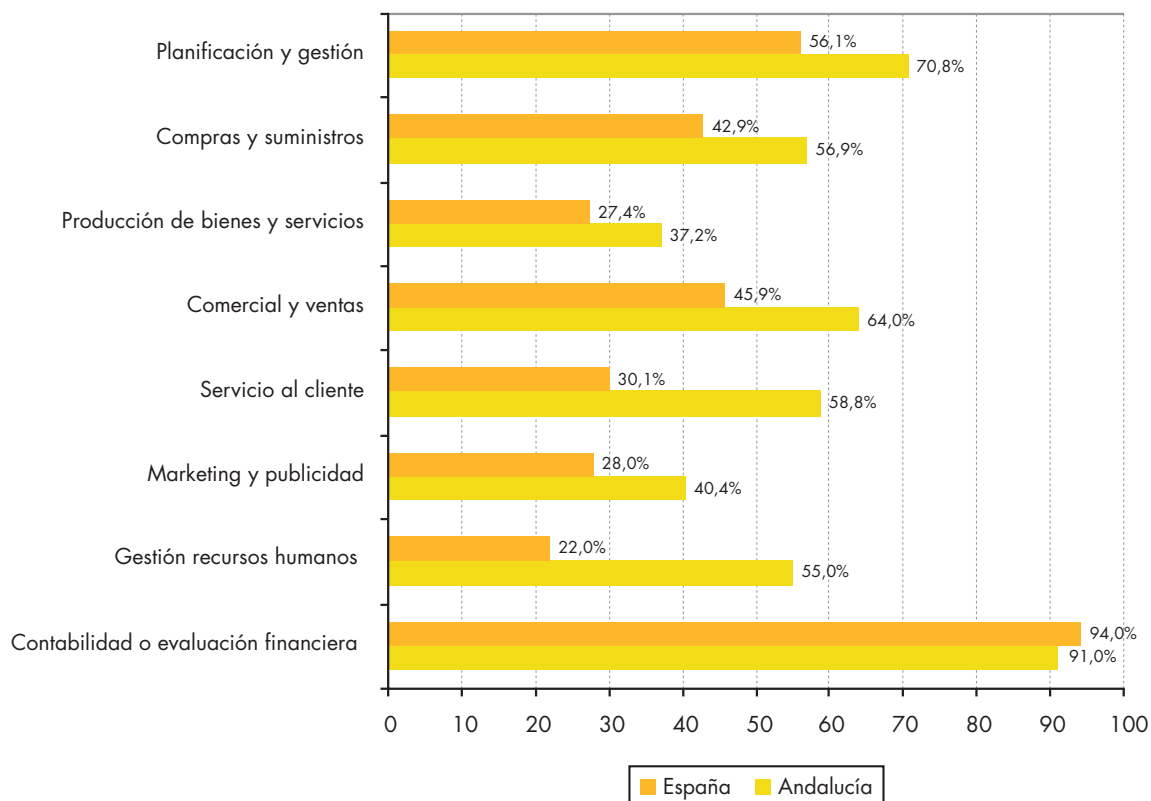
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

En las áreas de compras y suministros, producción, servicios al cliente, y sobre todo en marketing y publicidad, se advierte también notables contrastes entre las empresas más pequeñas y las de mayor tamaño. Estas diferencias pueden deberse a que, en general, en las empresas pequeñas se suele desarrollar una menor labor de marketing, y procesos de producción y gestiones de compras más sencillos, así como servicios al cliente menos sofisticados, todo lo cual se manifiesta en una aplicación menos generalizada de las TIC para el desarrollo de tales tareas.

Así, las empresas donde se presenta un uso mayor de TIC en las actividades de compras y suministros, y en las de producción son las grandes empresas industriales (concretamente entre las extractivas y productos energéticos, químicos y caucho; y entre las del sector textil y la confección, respectivamente); mientras que, por otro lado, la aplicación de las TIC para actividades relativas a servicio al cliente, y marketing y publicidad, se da en mayor proporción entre las grandes empresas de la hostelería y restaurante, y comunicaciones.

Si los datos obtenidos en nuestra encuesta se comparan con los obtenidos para el ámbito nacional en otros estudios, se puede deducir que entre las empresas andaluzas suele darse un nivel semejante de uso de las TIC en el caso de las actividades de contabilidad. En cambio, en España el uso de las TIC es bastante superior en el resto de las áreas funcionales de la actividad empresarial, destacando especialmente las de planificación y gestión, comercial y ventas, servicios al cliente y gestión de recursos humanos.

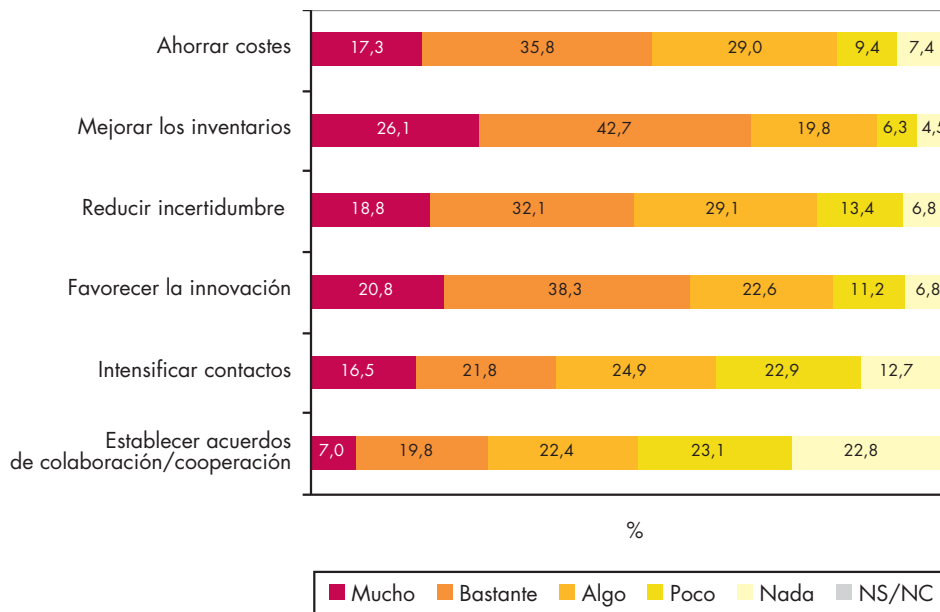
Gráfico 2.49. Aplicación de las TIC por áreas de la empresa. Andalucía y España



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria y DMR/SEDISI

Uno de los indicadores a tener en cuenta en el análisis del uso de las TIC en las empresas andaluzas es el relativo a las ventajas que la incorporación de TIC le ha reportado a las empresas. Los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada por el IDR ponen de manifiesto que para las empresas andaluzas la incorporación de las TIC ha permitido en gran medida (mucho-bastante) la mejora de los inventarios (según el 69% de las empresas entrevistadas) y, en menor medida, también ha favorecido la innovación (59%), el ahorro de costes (53%) y ha reducido la incertidumbre de las empresas (51%). No se observa, sin embargo, que las nuevas tecnologías se hayan traducido en una intensificación significativa de los contactos ni en un aumento en el establecimiento de acuerdos de colaboración/cooperación con otras empresas. La siguiente figura muestra los resultados obtenidos en la encuesta sobre la valoración por parte de las empresas de las ventajas que la incorporación de TIC han supuesto para la empresa.

Gráfico 2.50. Ventajas que se han derivado del uso de las TIC en las empresas andaluzas

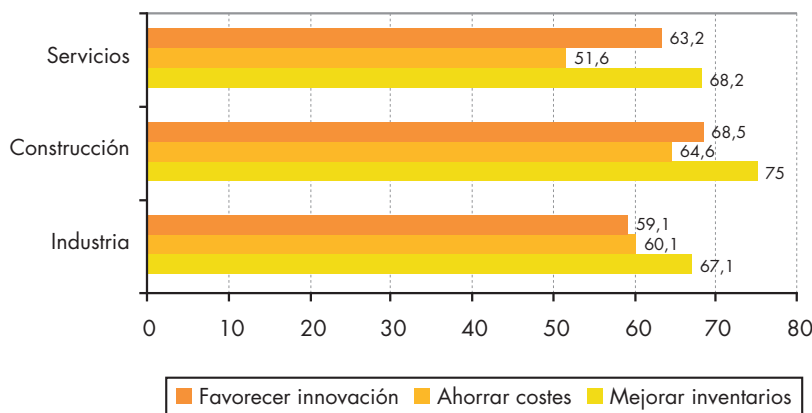


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas que disponen de equipo informático

Al repetir el análisis distinguiendo grupos de empresas según su rama de actividad, se observa que la ventaja que más ha reportado el uso de TIC tanto para las empresas industriales, como las de prestación de servicios y las del sector construcción, es la mejora de los inventarios. En segundo lugar, las empresas de la rama industrial valoran el ahorro en costes (el 60% de las empresas), mientras que las empresas de servicios y las de construcción dan más importancia al favorecimiento de la innovación (el 63% y el 68% de las empresas, respectivamente).

Gráfico 2.51. Principales ventajas que se han derivado del uso de las TIC en las empresas andaluzas por ramas de actividad



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas que disponen de equipo informático

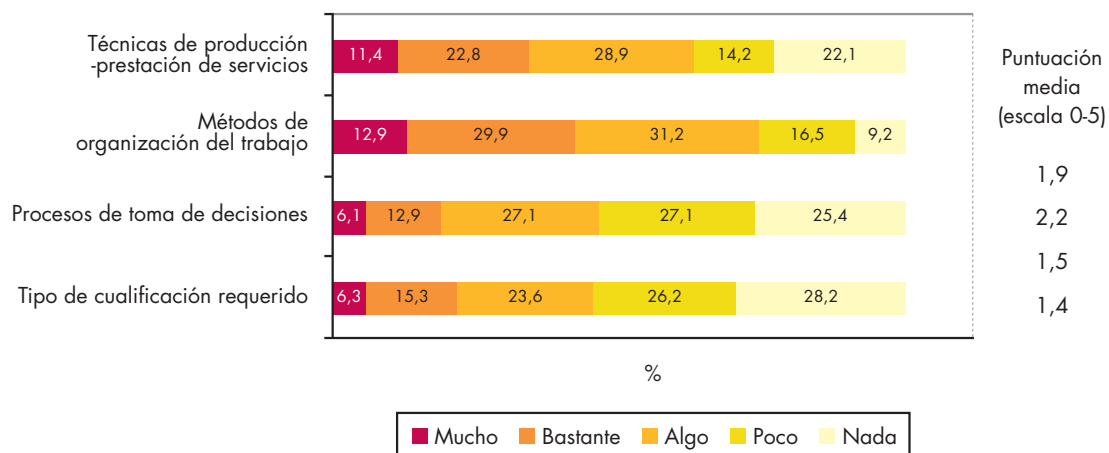
Si se realiza este mismo análisis en función del tamaño de la empresa, en general, las empresas de mayor dimensión son las que más valoran las ventajas de la aplicación de las TIC. No existen diferencias significativas entre las empresas de distinta dimensión a la hora de valorar las ventajas que les reporta la aplicación de las TIC.

En el caso de las empresas españolas, según datos facilitados por SEDISI, el 54% considera que las tecnologías de la información son un elemento esencial de competitividad. Es más, se observa que la mayoría de las empresas de menor dimensión (alrededor del 58%) ve el uso de tecnologías de la información como un factor diferencial de competitividad. Entre las empresas de más de 250 asalariados, sin embargo, sólo el 31% percibe las TI como una ventaja competitiva importante. Estos resultados pueden deberse al hecho de que en las empresas grandes, al contrario de lo que ocurre en las pequeñas, el uso de TI básicas es generalizado, por lo que ya no supone un factor diferencial frente a sus competidores, que también hacen uso de las mismas.

Otro posible indicador del uso de las TIC por las empresas andaluzas está referido a los efectos que se derivan del uso de las TIC en la empresa. A la luz de los resultados obtenidos en la encuesta del IDR, las modificaciones más acusadas en la actividad empresarial tras la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación afectan a los métodos de organización del trabajo y a las técnicas de producción o prestación del servicio (con un 74% y un 63% de empresas que observan modificaciones alta o media en estos ámbitos, respectivamente).

El siguiente gráfico muestra los resultados obtenidos al preguntar a las empresas andaluzas sobre las modificaciones que se han introducido en la empresa a partir de la incorporación de TIC.

Gráfico 2.52. Modificaciones introducidas a partir de la incorporación de TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

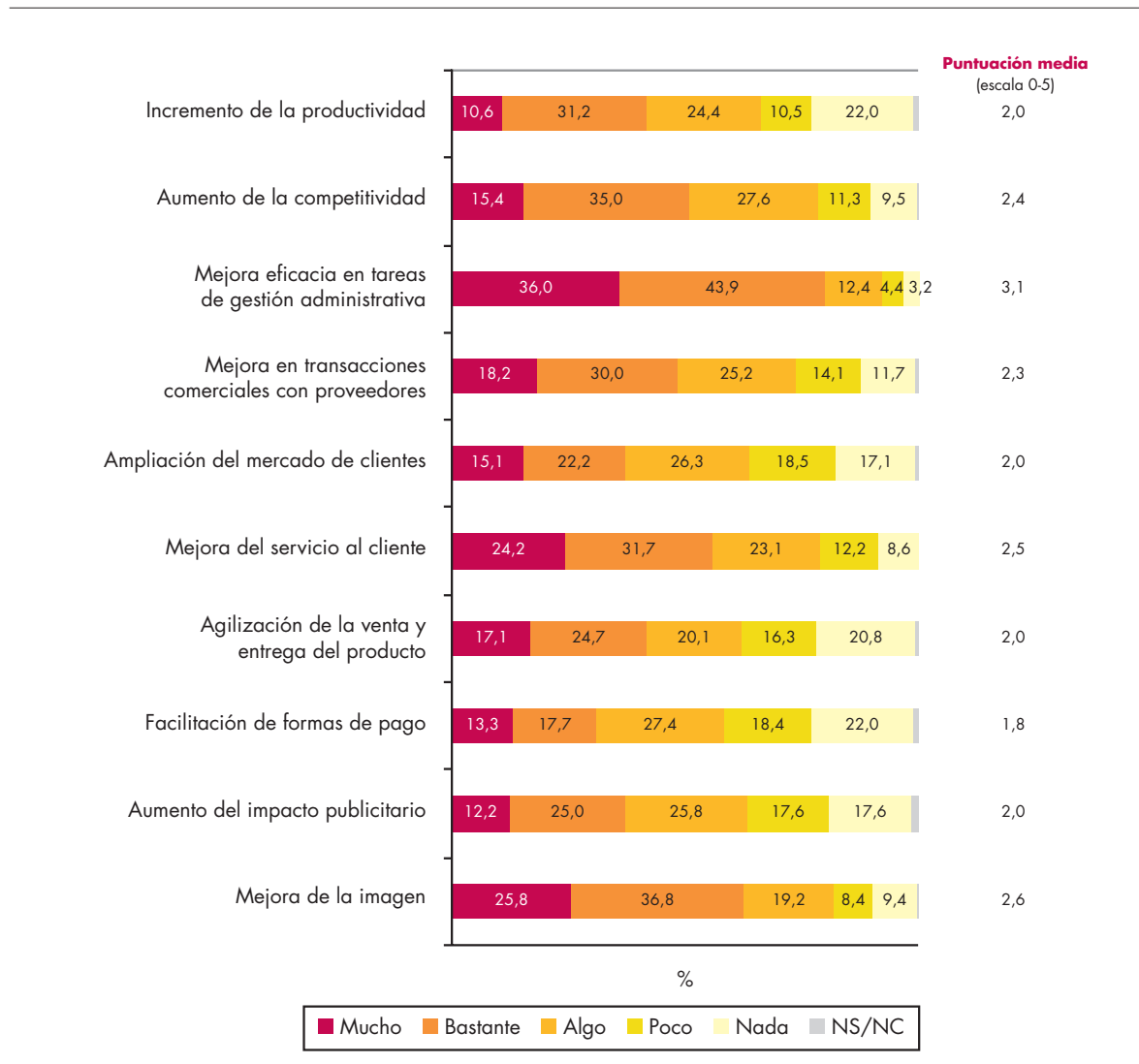
Base: empresas que disponen de TIC

Por otro lado, en las empresas industriales y en las de mayor dimensión, como consecuencia de la incorporación de TIC, las modificaciones en los procesos de toma de decisiones y el tipo de cualificación requerido a los empleados son mayores que en otros sectores económicos y que en las empresas más pequeñas.

Hasta el momento se ha hecho referencia a las repercusiones que en las empresas ha tenido la incorporación real de TIC, sus ventajas y sus principales efectos. Sin embargo, el siguiente gráfico muestra la opinión de las empresas en cuanto a las ventajas que se derivan del uso de las TIC, dispongan éstas o no de dichas tecnologías.

En general, la empresa andaluza, encuentra en la mejora de la eficacia en las tareas de gestión administrativa la principal ventaja que promovería la incorporación o desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Tras esta ventaja, y a cierta distancia, se encuentran la mejora de la imagen de la empresa (62,6%), así como la del servicio al cliente (56%) y el aumento de la competitividad (50%). En el sentido opuesto, la facilitación en formas de pagos es la ventaja a la que menos importancia dan las empresas andaluzas.

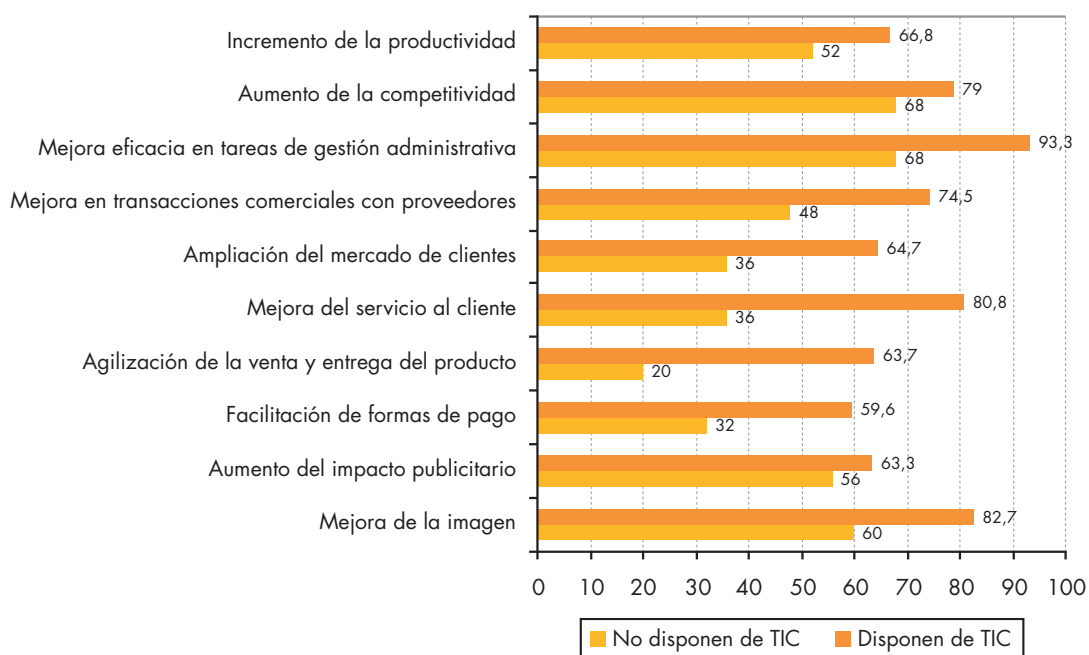
Gráfico 2.53. Ventajas que se derivan del uso de las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Existen algunas diferencias según se trate de empresas que utilicen o no TIC. Así, las que sí las utilizan conceden más importancia a la mejora del servicio al cliente, al aumento del impacto publicitario y aumento de la competitividad, que las que no usan estas tecnologías.

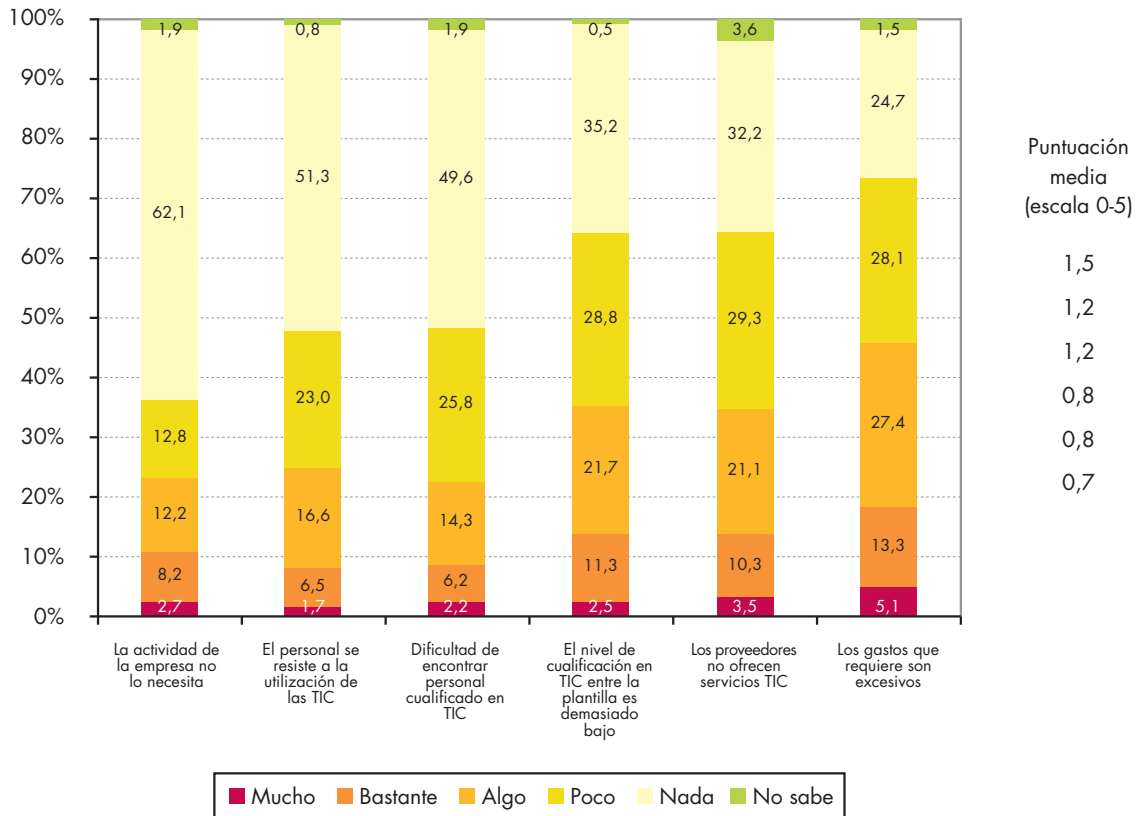
Gráfico 2.54. Ventajas que se derivan del uso de las TIC en empresas andaluzas con y sin TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Otro de los aspectos a tener en cuenta en el uso de las TIC es la existencia de limitaciones a la incorporación o la ampliación en el uso de éstas en las empresas andaluzas. Como se puede observar en la siguiente figura, las empresas andaluzas no dan mucha importancia a estas limitaciones. Las limitaciones a las que más importancia conceden las empresas son los gastos excesivos que requieren las TIC y las dificultades para que los proveedores ofrezcan servicios TIC.

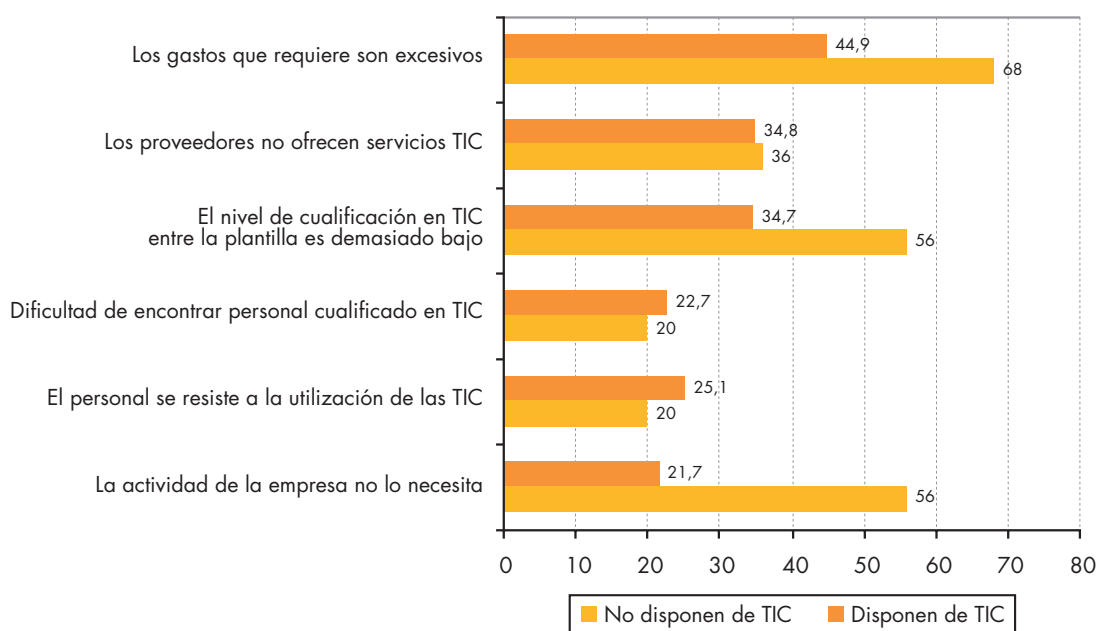
Gráfico 2.55. Principales limitaciones a la incorporación de TIC en la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Sin embargo, sí existen diferencias significativas entre empresas que dispongan de TIC de las que no. Así, la siguiente figura muestra cómo las empresas que disponen y usan TIC dan menor importancia a las limitaciones, mientras que éstas son mucho más importantes para las empresas que no utilizan TIC, hasta el punto en que estas limitaciones pueden ser el motivo de no usar las nuevas tecnologías.

Gráfico 2.56. Limitaciones a la incorporación de las TIC en empresas andaluzas con y sin TIC



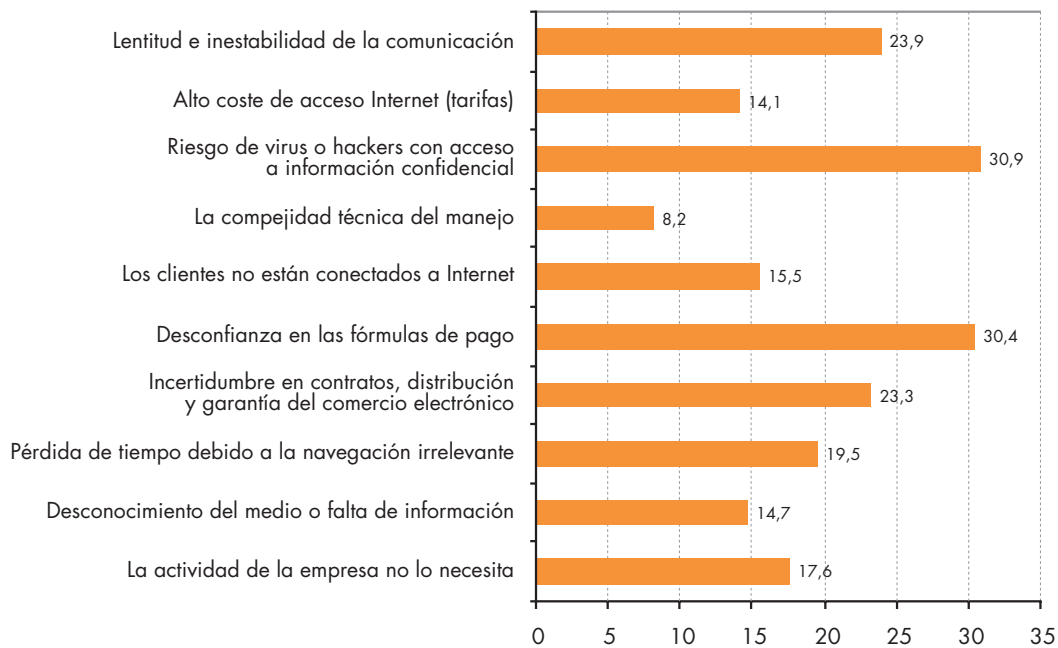
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Para las empresas españolas no usuarias de PC, según datos de SEDISI, el principal motivo para mantener esta situación es la dificultad para encontrar personal cualificado. La resistencia del personal al uso de Tecnologías de la Información y la frecuente aparición de nuevas versiones que dejan obsoletos los equipos disponibles no son consideradas por las empresas españolas factores lo suficientemente fuertes como para que afecten de forma negativa y generalizada al uso de TI en la empresa.

Otro tipo de limitaciones son las que las empresas andaluzas encuentran al uso de Internet. Según los resultados de la encuesta del IDR, los obstáculos que las empresas andaluzas en mayor medida consideran son la desconfianza en las fórmulas de pago (un 31% de las empresas le dan importancia), la existencia de un riesgo de virus o hackers que tengan acceso a información confidencial (30%) y, en menor medida, la lentitud o inestabilidad de la comunicación (24%) y la incertidumbre en los contratos, términos de distribución y garantía del comercio electrónico (23%).

Por otro lado, ni la complejidad técnica en el manejo ni el desconocimiento del medio parecen afectar en gran medida a las empresas, así como el coste de acceso a Internet, que sólo es valorado como importante por un 14% de las empresas andaluzas.

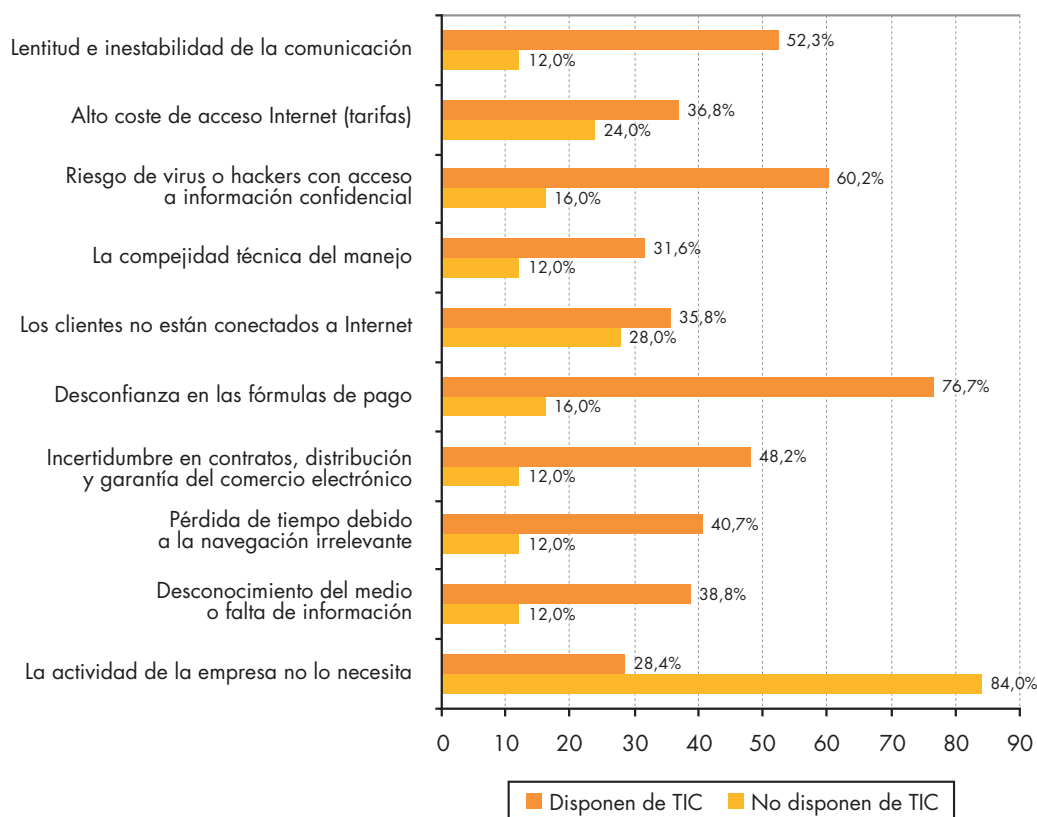
Gráfico 2.57. Importancia de las limitaciones a la incorporación de Internet en la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

En este caso también aparecen diferencias significativas según se trate de empresas que dispongan de TIC o no. Como se puede comprobar en la siguiente figura, las empresas que no disponen de TIC consideran que, en su actividad, no necesitan contar con acceso a Internet y que, por lo tanto, la red no le ofrecería ninguna ventaja, aunque quizá tampoco excesivas limitaciones. Sin embargo, para las empresas que sí disponen de TIC, la desconfianza en las fórmulas de pago, el riesgo de virus o hackers y la lentitud e inestabilidad en la comunicación son limitaciones decisivas.

Gráfico 2.58. Limitaciones a la incorporación de Internet en empresas andaluzas con y sin TIC

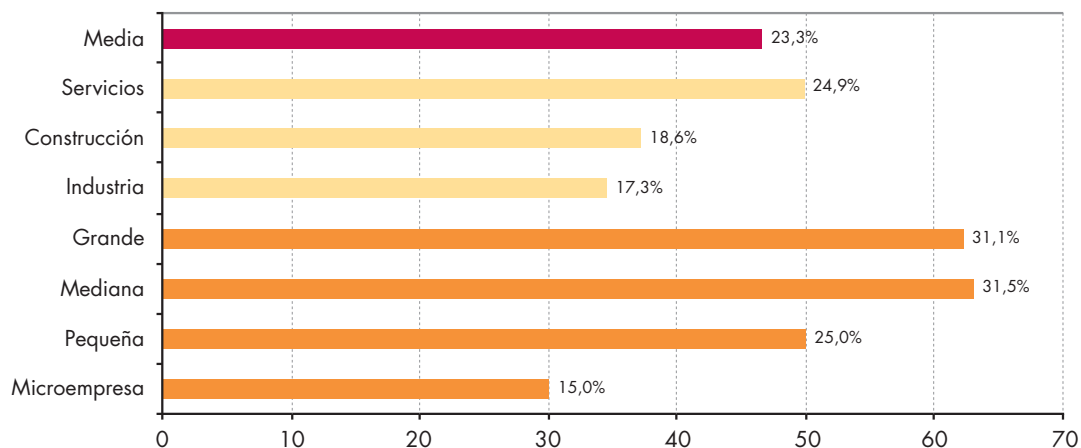


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

En el ámbito nacional, las empresas españolas no conectadas a Internet identifican factores muy diversos como obstáculos que dificultan el uso de Internet. Aunque al igual que ocurre con las barreras al uso de TI en general, los resultados de la encuesta aparecen muy polarizados, parece ser que el factor que impide principalmente una mayor proliferación de Internet es la excesiva complicación técnica que implica. En menor medida, la pérdida de tiempo que ocasiona la navegación irrelevante se considera un factor que frena a las empresas en su decisión de conectarse a Internet. El riesgo de virus o de piratas con acceso a información, en cambio, no parece ser un factor que preocupe excesivamente a las empresas españolas.

Un último indicador sobre el uso de las TIC en las empresas andaluzas es el número de empresas que realizan publicidad a través de Internet. En Andalucía, según datos del IDR, el 28% de las empresas con conexión a Internet realizan inversiones publicitarias a través de este canal. Esto supone el 23,3% del total de las empresas entrevistadas, porcentaje que se incrementa significativamente entre las que cuentan con 50 ó más asalariados.

Gráfico 2.59. Inversión publicitaria en Internet



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

En España, según datos de SEDISI, la inversión publicitaria en Internet representa aún una proporción insignificante entre el total de medios publicitarios. Sólo 7 de cada 100 empresas en España realiza inversión en publicidad por Internet. El porcentaje medio de inversión publicitaria en Internet sobre el total de inversión publicitaria de estas empresas fue del 11,1% en el año 2000. De estos datos puede deducirse que, en cifras agregadas a escala nacional, tan solo el 1,1% de la inversión publicitaria del sector empresarial se canaliza a través de Internet, cifra aún reducida si la comparamos con la inversión en medios de comunicación audiovisual.

Un estudio elaborado por el Grupo D'Arcy señala que la inversión publicitaria en Internet para el mercado español ha experimentado en el año 2000 un importante crecimiento, multiplicándose al menos por tres respecto a 1999 hasta alcanzar la cifra de 54 millones de euros. Sobre el total de inversión publicitaria en 1999 (10.217,2 millones de euros), se invirtieron en Internet 162 millones de euros, lo que supone un porcentaje del 1,6%. Pero se espera que la tendencia vaya cambiando, por lo que la evolución de este porcentaje se puede considerar representativa del advenimiento de la SI.

Recuadro 2.3. Algunos ejemplos de aplicación de TIC en empresas andaluzas

Cruzcampo

Uno de los sectores más representativos de la economía andaluza lo constituye la industria agroalimentaria. Esta industria se caracteriza por una alta polarización al estar integrada, por un lado, por empresas de carácter familiar y de muy reducida dimensión; y por otro, por grandes conglomerados empresariales, normalmente en manos de capital extranjero. En Andalucía, la mayor parte de las empresas del sector, se ubican en el primero de los bloques. A pesar de ello, sólo algunas de las grandes empresas andaluzas han sido capaces de afrontar el reto tecnológico, siendo el Grupo Cruzcampo uno de los ejemplos más evidentes de este fenómeno. El Grupo Cruzcampo lo constituyen empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de cerveza y malta, actividad que se empezó a desarrollar en el año 1904, siendo por entonces una empresa con un carácter totalmente familiar. El Grupo ha estado considerado como la primera empresa cervecera de España en cuanto a volumen de ventas y, en la actualidad, forma parte de la multinacional holandesa Heineken.

La empresa, desde el momento de su creación, había experimentado un crecimiento acompañado de la existencia de sistemas de actuación cada vez más complejos. En este momento, la empresa, se plantea la clara necesidad de incorporar sistemas de seguimiento y control de todas sus actuaciones con el objetivo de disponer de información amplia y actualizada sobre sus operaciones y las consecuencias que se derivaban de éstas. Es decir, dentro de una empresa tan compleja, para la correcta toma de decisiones, se manifestó indispensable la disponibilidad de información.

El Grupo Cruzcampo goza de unas características estratégicas, económicas y de gestión, muy especiales, que le han permitido adelantarse al resto de las empresas del sector. Esto no implica que para la empresa, la incorporación masiva de TIC, no haya supuesto un gran esfuerzo, tanto económico como de adaptación en la forma de actuar de todo el personal de la empresa.

Este proceso, además se ha visto dificultado por las especiales circunstancias que atraviesan desde hace años las empresas del sector. El proceso de concentración sectorial ha actuado a la vez como motor y como dificultad adicional, exigiendo una adaptación internacional del grupo de empresas a un mismo sistema de seguimiento y control.

Por último, cabe destacar la ausencia de intervención de la Administración Pública a lo largo de todo el proceso. En este sentido, la autosuficiencia de la empresa ha hecho innecesario el apoyo público.

Muebles Ávila 2

La Sociedad de la Información comienza a estar también presente en otros sectores productivos tradicionales en los que progresivamente se están incorporando TIC. Otro de los sectores productivos más importantes de Andalucía es el sector del mueble. Andalucía es la segunda Comunidad Autónoma de España con más establecimientos dedicados a esta actividad. Las provincias que más destacan son Jaén y Córdoba, y, dentro de ésta última, el término municipal de Lucena.

En este municipio, en concreto, se localiza la empresa Muebles Ávila Dos que, en los últimos años, ha estado realizando un notable esfuerzo para la incorporación de TIC de última generación a su sistema productivo. Uno de los principales avances tecnológicos en la empresa ha sido la incorporación de un sistema avanzado de almacenaje de los productos que reciben de sus proveedores. El elemento más importante del sistema es el procesamiento de la información del almacén mediante un programa informático que permite el control exacto y en tiempo real de los espacios libres existentes para ubicar las entradas de nuevos palets de material, así como de la situación exacta de cada uno de los elementos necesarios para producir un determinado pedido. Supone para la empresa un ahorro de 14.000 metros cuadrados respecto a un almacén convencional, ventaja comparativa muy importante en Lucena, donde el suelo industrial es escaso.

2.3.3. Uso de las TIC en las Administraciones Públicas

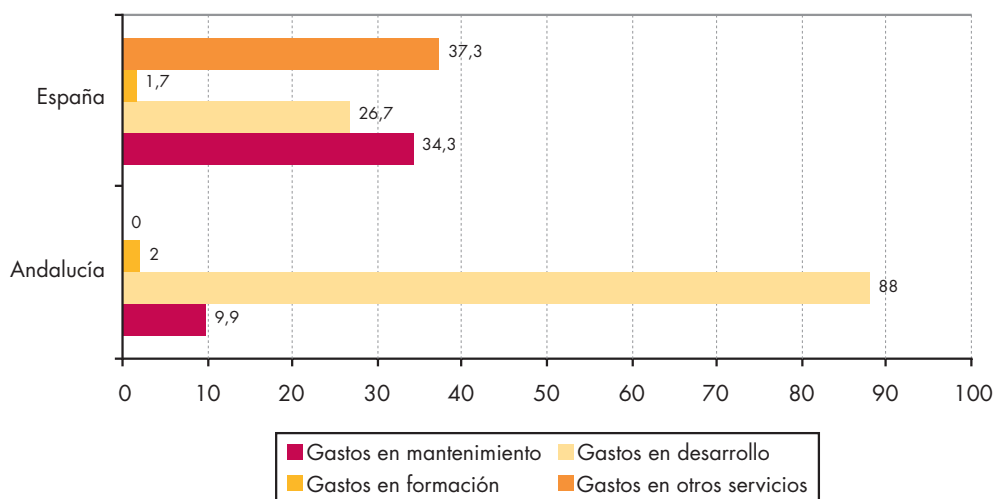
El sector público es uno de los principales sujetos en el uso de las TIC, puesto que de ello depende, en gran medida, la gestión más eficaz y eficiente en la Administración Pública, así como la mejora de los servicios al ciudadano. Este uso, a su vez, es de carácter estratégico porque puede generar un efecto imitación por parte de los ciudadanos y las empresas.

Al igual que en el caso de las empresas, para las Administraciones Públicas, el gasto informático es un indicador muy significativo del uso de las TIC. La principal fuente de información que ofrece datos sobre el uso público de estas tecnologías es el informe IRIA, Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas, que incluye dentro del gasto informático tanto el gasto en material (gastos de inversión en sistemas informáticos, de instalación de redes de área local y de alquiler de equipos), como el gasto en los servicios informáticos, es decir, los gastos relativos al mantenimiento de equipos físicos y lógicos; el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones; la formación y la consultoría técnica y de gestión; la preparación y transcripción de datos; y los servicios del centro de cálculo de telecomunicaciones. Se incluyen, así mismo, los gastos relativos a la adquisición de logical de sistemas y paquetes de aplicación, los gastos de personal (gastos total bruto de personal informático), y otros gastos como son los consumibles y gastos diversos.

En Andalucía, en la Administración autonómica, el peso del gasto informático respecto a los capítulos 1+2+6 de los presupuestos de las Administraciones Públicas, supuso para el año 1999 el 1,4%, siendo esta ratio el máximo de España. En la Administración del Estado, la ratio es 1,77%, aumentando en un 4% con respecto al año anterior, lo que pone de manifiesto el esfuerzo inversor en equipamiento y formación de la Administración Pública del Estado.

La siguiente figura muestra el gasto en servicios informáticos en Andalucía en el año 1999 por tipo de gasto.

Gráfico 2.60. Composición de los gastos en servicios informáticos en 1999 en Andalucía

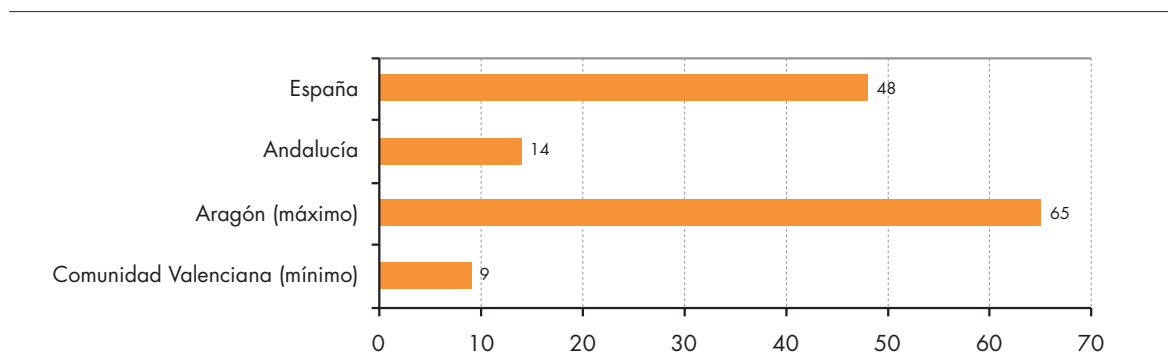


Fuente: Las Tecnologías de la Información en las Administraciones públicas. Informe IRIA 2000

Del gráfico anterior se desprende que en Andalucía el gasto informático en desarrollo de aplicaciones es el más importante, alcanzando el 88% del total de gastos informáticos. En España, sin embargo, los gastos se encuentran más repartidos, alcanzando los gastos en mantenimiento

un 34% y los gastos en otros servicios un 37%. En Andalucía los gastos en otros servicios son nulos. Se observa igualmente que los gastos destinados a formación son muy escasos en ambas Administraciones, siendo ligeramente más reducidos en la Administración del Estado. Otro posible indicador del uso de las TIC en la Administración Pública es el uso del ordenador por parte de los empleados de ésta. La siguiente figura muestra el número de terminales pantalla-teclado por cada 100 empleados públicos tanto en Andalucía como en España, así como las comunidades autónomas con valores máximos y mínimos a este respecto.

Gráfico 2.61. Porcentaje de empleados públicos que usan terminales pantalla-teclado en 1999



Fuente: Las Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas. Informe IRIA 2000

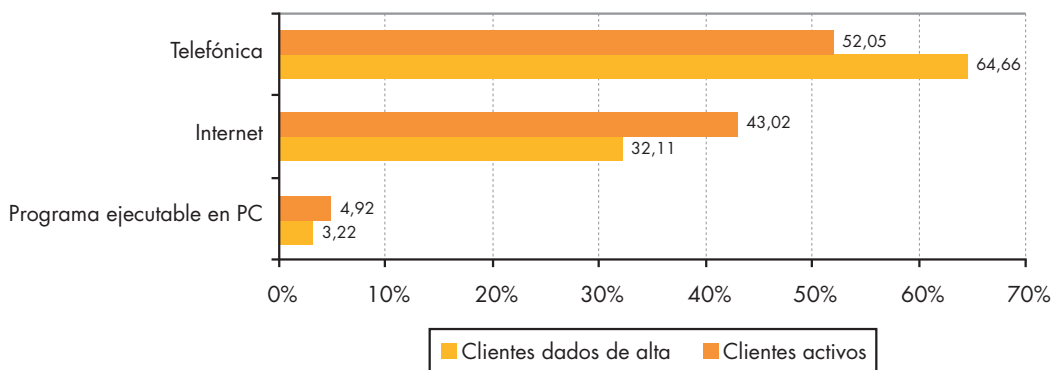
Como se puede observar en el gráfico, el uso de ordenadores por parte de la Administración Pública andaluza es sensiblemente inferior a la media española, ya que mientras que el 48% de los empleados en la Administración del Estado usan terminales pantalla-teclado, en Andalucía, sólo un 14% de los empleados públicos utilizan estos terminales.

2.3.4. Uso de las TIC en el sector bancario

En este apartado se analizan indicadores relativos al sector bancario. Sin embargo, toda la información disponible sólo está referida a las cajas de ahorro, sin tener en cuenta a la banca propiamente dicha y otras instituciones financieras. Los datos utilizados provienen de la Confederación Española de Cajas de Ahorros (CECA) y están referidos a diciembre del año 2000. El primero de los indicadores disponibles se refiere a la existencia y uso de canales alternativos para la realización de operaciones bancarias. Los canales alternativos son todos aquellos distintos de la caja de la propia sucursal o el cajero automático. En concreto, la CECA distingue los siguientes canales: la banca electrónica mediante ejecutable instalado en el PC del cliente, la banca electrónica en Internet (acceso a través de navegador) y la banca telefónica tanto con operador físico como automático.

La siguiente figura muestra el uso de los canales alternativos según se trate de clientes dados de alta o simplemente clientes activos. Estos últimos son aquéllos que no sólo están dados de alta, sino que además han realizado algún tipo de operación relevante (como las consultas o transacciones) en el último mes. Así, el 21% de los clientes dados de alta son clientes activos, siendo este porcentaje mayor en el caso de las empresas (52%) que en el de los particulares (18%).

Gráfico 2.62. Uso de canales alternativos por los clientes de las cajas de ahorro en Andalucía

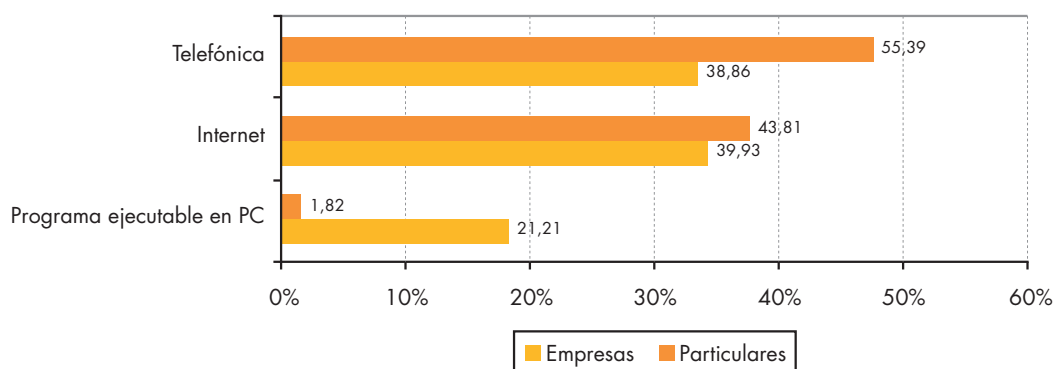


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la CECA.

Para los clientes dados de alta, el canal alternativo más utilizado es la banca telefónica utilizada por un 65% de los clientes. La banca por Internet sólo representa al 32% de los clientes dados de alta, mientras que el uso de un programa ejecutable en el PC es prácticamente insignificante. En el caso de los clientes activos, el uso de la banca por Internet es mayor en detrimento de la banca telefónica.

El siguiente gráfico muestra el uso de los canales alternativos por parte de los clientes activos, según se trate de empresas o particulares. Según datos de la CECA, las empresas utilizan indistintamente la banca por Internet o la telefónica y, en menor medida, a través de ejecutable instalado en PC. Sin embargo, los particulares prácticamente no tienen en cuenta esta tercera opción, y recurren en el 55% de los casos a la banca telefónica y en un 44% a la banca por Internet.

Gráfico 2.63. Uso de canales alternativos por las empresas y los particulares



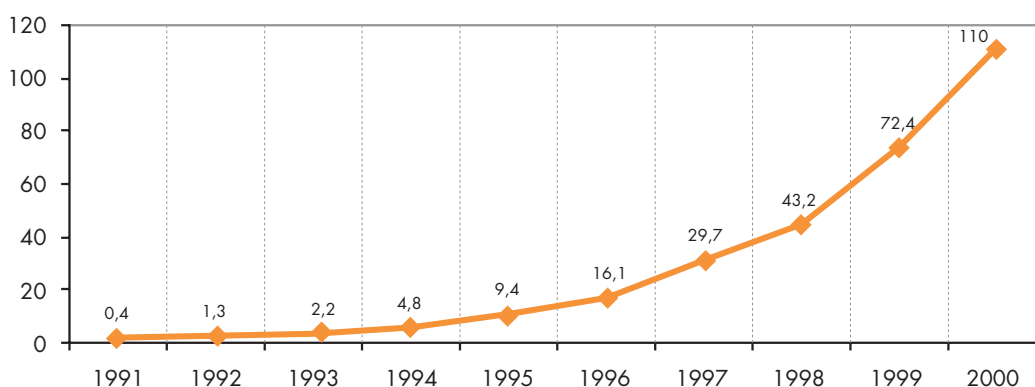
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la CECA.

2.4. Contenidos

El análisis de la oferta de contenidos de la SI se puede realizar sobre la base del estudio del número de *hosts* conectados a Internet que ofertan informaciones y recursos en la red.

En mayo del pasado año, el número de *hosts* en el mundo había alcanzado los 122 millones. Desde principios de los años 90 el ratio de crecimiento de la Web ha sido exponencial, tal y como se puede apreciar en el gráfico siguiente.

Gráfico 2.64. Evolución de hosts en el mundo. (en millones de hosts)



Fuente: TELEFÓNICA sobre datos de Internet Software Consortium

Cada uno de estos *hosts* está representado en la red por una dirección IP. La dirección IP de un *host* es un dato imprescindible para localizar los contenidos almacenados en el mismo. Los contenidos se referencian por medio de las URL. Una URL (*Uniform Resource Locator*) es un localizador de recursos en Internet y está formada, entre otros elementos, por el nombre de dominio al que pertenece el recurso. Este dominio se traduce a una dirección lo que posibilita la localización física del recurso en la red.

La correspondencia entre *hosts* y nombres de dominios no es unívoca, debido a que un *host* puede dar servicio a múltiples dominios, o bien, la información de un solo dominio puede estar distribuida en un conjunto de *hosts*. Por lo tanto, aunque el número de nombres de dominio³⁹ registrados en un determinado territorio es también un dato interesante para el estudio de la oferta de contenidos de la SI, éstos datos no pueden compararse con los anteriores.

Respecto al número de *hosts* asociados a dominios territoriales, y según datos de *Internet Software Consortium*, en España existían a finales del año 2000, 663.500 *hosts* bajo el dominio ".es" y unos 700.000 si se contabilizaban los dominios ".com" que tenían asignados entidades españolas⁴⁰. Esta cifra suponía el 0,65% respecto al total de *hosts* existentes en el mundo.

A continuación se presenta el número de nombres de dominios, registrados bajo dominios territoriales pertenecientes a la Unión Europea. Se trata de un indicador que aporta una información parcial, ya que sería necesario considerar los dominios genéricos⁴¹. Por regla general, en aquellos

39. Los dominios pueden ser genéricos (del tipo .org, .net, .edu o .com), o territoriales (*country codes*).

40. TELEFÓNICA. *La Sociedad de la Información. Perspectiva 2001-2005*. 2000. Pág. 54.

41. Las entidades españolas que poseen un dominio de segundo nivel bajo un genérico (".com", ".net" u ".org") no pueden ser identificadas fácilmente ya que el registro que mantiene la mayor parte de la información de este tipo de dominios está gestionado por la compañía norteamericana Veroign (antes Network Solutions Inc.), y la otra parte está diseminada entre distintos registradores de todo el mundo reconocidos por la entidad ICANN.

países en los que el registro de un dominio territorial es netamente más caro, se opta por elegir un dominio genérico para la presentación de contenidos y servicios en la red. En este sentido, España se sitúa entre los cinco países europeos con mayor coste de registro de nombre de dominio.

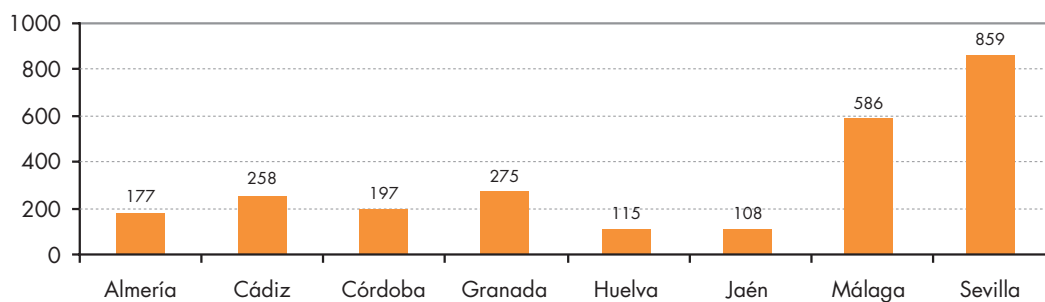
Tabla 2.26. Número de nombres de dominio territoriales registrados en la U.E. y tarifas de registro. Julio 2000

Países	Nº Registros	Coste (Ptas.)
Alemania	2.733.169	6.380,4
Austria	100.000	21.780
Bélgica	29.789	10.325
Dinamarca	206.893	4.182,99
España	22.594	12.000
Finlandia	22.878	8.953,6
Francia	90.650	7.650
Grecia	20.000	8.754,42
Holanda	380.000	1.510,53
Irlanda	14.868	25.563,67
Italia	285.430	8.593,1
Luxemburgo	10.774	20.623
Portugal	12.500	11.284
Reino Unido	1.902.956	12.524,87
Suecia	80.000	4.956,45
Media		12.918,82

Fuente: CMT. Estudio comparativo de los registros de dominio territorial (NICs) de los países de la UE, la Comunidad Iberoamericana y la OCDE, a partir de los datos de la CMT y datos encuestados a los respectivos registros territoriales. 2001

A diciembre de 2001 y según el Registro Delegado de Internet⁴² en nuestro país, en España había registrados 37.208 dominios “.es”. De esta cifra el 6,92% correspondía a entidades localizadas en Andalucía. La distribución provincial del número de dominios se presenta en la tabla siguiente.

Gráfico 2.65. Distribución provincial de nombres de dominio territorial Andalucía. Diciembre 2001

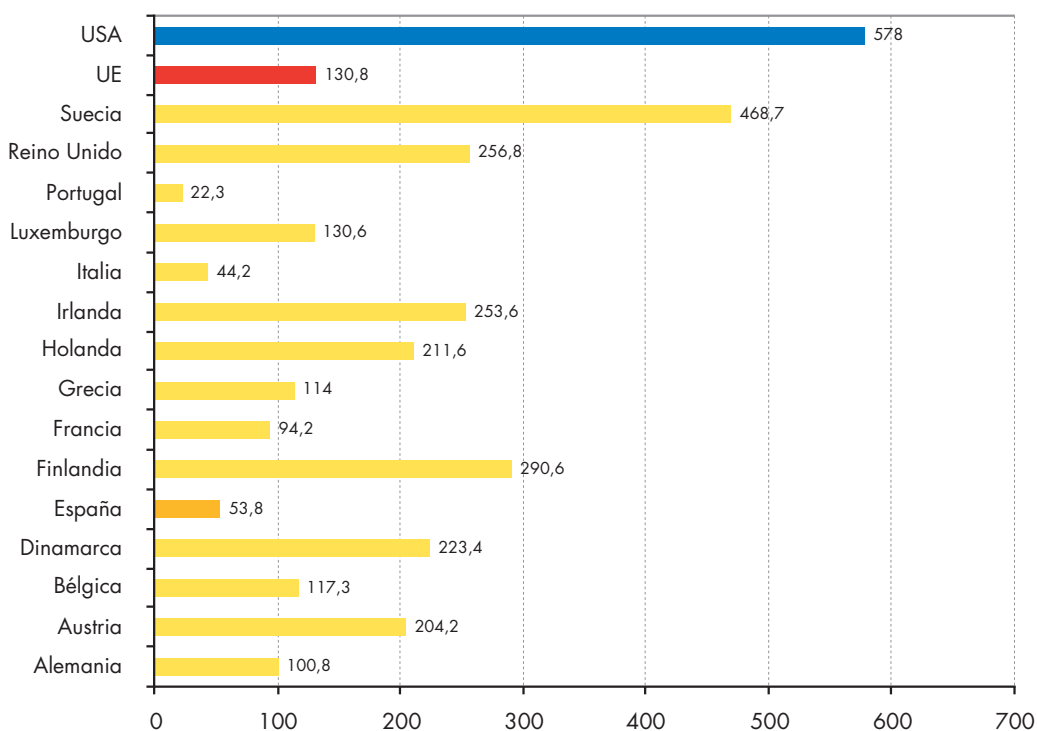


Fuente: Registro Delegado de Internet en España (Es-Nic)

42. El Registro Delegado de Internet en España está gestionado por la Entidad Pública Empresarial Red.es, dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Otro de los indicadores significativos del grado de desarrollo de la SI respecto a la utilización de la Web para hacer accesible cualquier tipo de información, es el volumen de contenidos multimedia. A continuación se presentan los datos del contenido multimedia en Internet generado por distintos países. Éste incluye contenidos de audio (WAV, streaming y otros, exceptuando los ficheros MP3) y contenidos de vídeo (Streaming, MPEG, AVI, MOV y otros).

Gráfico 2.66. Contenido multimedia en Internet en el mundo. (por millón de habitantes)



Fuente: OECD

Como se puede observar, España aparece retrasada respecto a la incorporación de elementos multimedia en las páginas Web que desarrolla. En Europa, únicamente Portugal e Italia presentan un índice de creación de contenidos multimedia menor.

Recuadro 2.4. Internet y Televisión: una experiencia en Andalucía

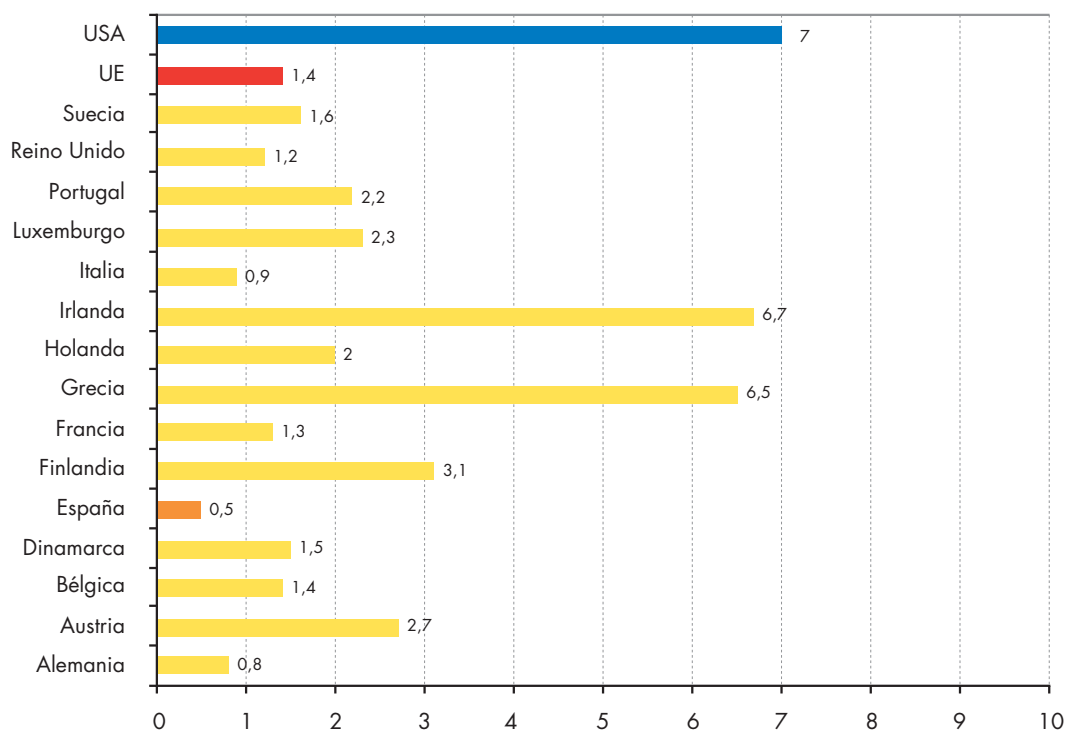
La **creatividad** es un factor clave en el desarrollo de la Sociedad de la Información. La **generación de contenidos y servicios** es fundamental en Internet. Los medios de comunicación tradicionales (prensa, radio y televisión) se han interesado en la red, no sólo para extender su producción propia, sino para convertirse en proveedores de información de nuevas compañías.

El momento actual en el sector audiovisual se caracteriza por una evolución hacia un mercado audiovisual global y multimedia, sobre el cual convergen dos factores: uno económico, globalidad, y otro tecnológico, la revolución digital. Se está configurando un mercado cada vez más competitivo caracterizado por la coexistencia de la televisión en abierto y la televisión de pago, por la creciente presencia de la televisión por cable y por la emergencia de Internet como nuevo medio de comunicación, produciéndose una acentuación de las segmentaciones de audiencia y una alta demanda de contenidos y formatos.

La agencia de noticias y productora audiovisual del *Grupo Telecinco*, **Atlas Andalucía** ha diversificado su actividad hacia la prestación de servicios en Internet, convirtiéndose en una **agencia de noticias multisporte**, es decir proveedora de contenidos a la televisión generalista, la televisión interactiva e Internet – portales, ediciones electrónicas de medios de comunicación impresos, canales de televisión de operadores de cable, etc – y **multimedia** (vídeo, audio, texto, fotografías, contenidos específicos para wap, etc.)

Otro contenido multimedia a tener en cuenta es el proporcionado por las emisoras de radio en Internet. Los datos abarcan el nivel nacional, y teniendo en cuenta la estructura comercial de la radio en España, caracterizada por el desarrollo de cadenas de radio con presencia en todo el territorio nacional, los datos para el nivel regional previsiblemente no presenten variaciones significativas. Quedaría, por tanto, por estudiar la presencia de las emisoras de radio locales en Internet para tener un indicador que refleje más fielmente la realidad.

**Gráfico 2.67. Emisoras de radio en Internet en el mundo.
(Por millón de habitantes)**



Fuente: OECD

Respecto a los contenidos suministrados por los medios de comunicación en Internet (fundamentalmente prensa), España presenta unos niveles similares a los de la media europea. De los 134 diarios impresos existentes en nuestro país en el año 2000, un 71,1% de éstos disponía de ediciones digitales.

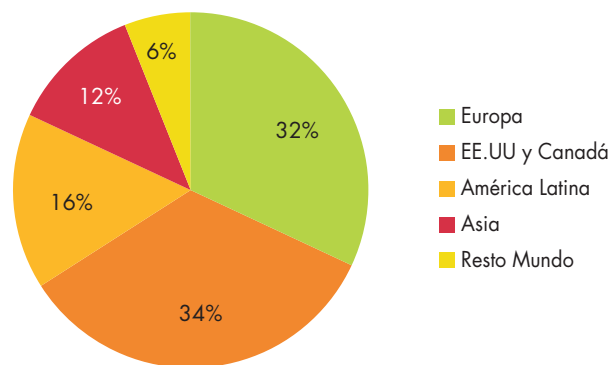
Tabla 2.27. Ediciones digitales diarias. Unión europea. 2000

	Diarios impresos	Ediciones en línea	% en Internet
Alemania	389	251	69,9
Austria	17	17	100
Bélgica	28	16	57,1
Dinamarca	34	28	82,4
España	134	89	71,7
Finlandia	56	43	76,8
Francia	83	43	51,8
Grecia	29	24	82,8
Holanda	46	40	87
Irlanda	6	3	50
Italia	88	69	78,4
Luxemburgo	5	3	60
Portugal	28	21	75
Reino Unido	106	98	92,5
Suecia	98	76	77,5
Total UE	1.147	822	71,1

Fuente: Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España, 2001.

Europa, a su vez, se sitúa tras Estados Unidos y Canadá respecto al porcentaje de ediciones digitales de prensa diaria en el mundo. Por otro lado, si se tiene en cuenta el idioma en el que se elaboran los periódicos, cerca de la mitad de la prensa diaria en la red está editada en inglés (42,5%). El segundo idioma más utilizado, aunque a una gran distancia, es el español, (12,1%), seguido del alemán (8,4%) y el portugués (6,4%).

Gráfico 2.68. Ediciones digitales de prensa diaria en el mundo. 2000



Fuente: Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España, 2001.

Respecto a Andalucía, se presenta una relación, actualizada, aunque no exhaustiva, de diarios regionales que mantienen ediciones digitales. En los últimos años, la inmensa mayoría de las cabeceras de información han puesto en marcha periódicos electrónicos, con distintos grados de desarrollo. Como se puede observar es difícil controlar los consumos on-line de los diarios

regionales, ya que muchos de ellos, no están sometidos a control de la difusión por un organismo externo.

Tabla 2.28. Diarios con edición digital. Andalucía. 2001

Diario	Ciudad	URL	Visitas/día Media anual 2000
Andalucía 24 horas	Sevilla	http://www.andalucia24horas.com/index.asp	
Cádiz Información	Cádiz	http://www.publicacionesdelsur.com	
Córdoba	Córdoba	http://www.elperiodico.es/cordoba	
El Día de Andalucía	Málaga	http://www.eldiadeandalucia.com/	
Diario de Cádiz	Cádiz	http://www.diariodecadiz.es	742
Diario Málaga Costa del Sol	Málaga	http://www.diariomalaga.com	
Faro de Algeciras	Algeciras (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
Huelva Información	Huelva	http://www.huelvainformacion.es	
Ideal	Granada	http://www.ideal.es	3.851
Jaén	Jaén	http://diariojaen.es	
Jerez Información	Jerez (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
La Opinión de Málaga	Málaga	http://www.laopiniondemalaga.es	
El Puerto Información	El Pto. de Sta. María (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
San Fernando Información	San Fernando (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
Sevilla Información	Sevilla	http://sevillainformacion.com	
Sur	Málaga	http://www.diariosur.es	3.573
La Voz de Almería	Almería	http://www.lavozalmeria.net	

Fuente: Actas de control www. De la Oficina para la Justificación de la Difusión. En Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España. Madrid: Zeta, 2001.

Recuadro 2.5. Medios de comunicación e Internet en Andalucía

La Sociedad de la Información se está implantando de forma progresiva en Andalucía. Desde el año 1997, en el que el índice de usuarios de Internet se situaba en el 1,5 %, las cifras de usuarios de la red se han doblado anualmente, alcanzando hoy el 16,6%. El interés por las nuevas tecnologías entre los andaluces también aumenta, como demuestra el hecho de la organización y celebración de actos, jornadas y ferias profesionales relacionadas con las TIC cada vez más frecuentes, así como por el éxito de difusión de un periódico especializado en tecnologías de la información como **Cibersur**, único caso en España de un medio de comunicación regional especializado en nuevas tecnologías.

Desde la perspectiva de los medios de comunicación, también es interesante destacar que en los últimos años en Andalucía se han desarrollado no sólo iniciativas de creación de periódicos por parte de los grandes grupos de comunicación, sino también de grupos minoritarios e iniciativas personales.

No obstante, es necesario subrayar la importancia de parámetros fundamentales, como son los índices de lectura: éstos son extremadamente bajos en Andalucía respecto a la prensa escrita, lo que se constituye como un punto de partida negativo en el uso de las TIC.

En este panorama, todos los esfuerzos que se realicen para fomentar la difusión de las TIC y sus aplicaciones, son fundamentales. Cibersur constituye un buen ejemplo de agente dinamizador de la sociedad, generando debate y opinión respecto a las oportunidades y retos que se plantean en Andalucía con la llegada de la Sociedad de la Información y ofreciendo información sobre las aplicaciones de las TIC en todos los ámbitos. Su colaboración se podría medir en términos de creación de capital social. El periódico funciona como nexo de enlace entre la oferta y la demanda, entre los empresarios de TIC y los consumidores.

2.4.1. Contenidos en las empresas

La revolución social que significa la Sociedad de la Información afecta tanto al sector público como al privado, que ve en Internet un nuevo modo de hacer negocios y una potencial fuente de oportunidades.

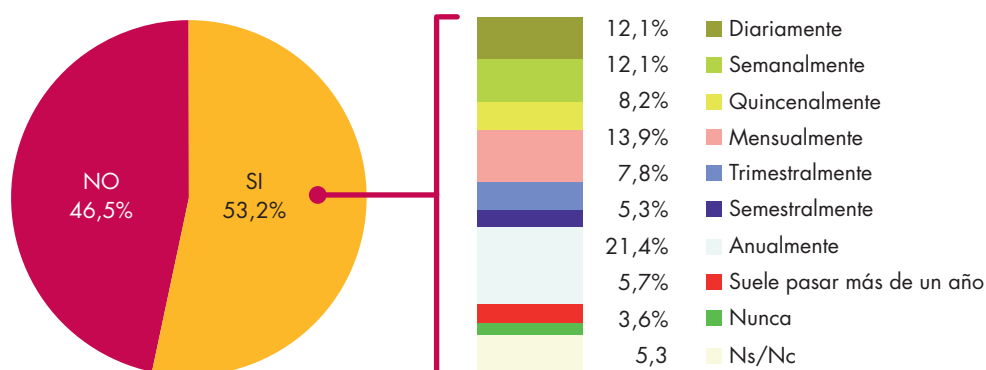
Es alto –y sobre todo, creciente- el número de empresas que se hacen presentes en Internet, así como lo es el uso de una dirección www en la publicidad y la imagen corporativa. Se prevé que este porcentaje aumente en los próximos años. La publicación de una página Web corporativa por parte de las empresas supone un mayor grado de avance en la aplicación de las TIC y en el nivel de penetración de la SI en el tejido empresarial.

Así, pues, si bien el indicador acerca de la disponibilidad de página Web por parte de la empresa expresa el nivel de penetración de la misma en la SI, ésta no ofrece toda la información sobre la naturaleza, intensidad y eficiencia del uso de estos recursos.

Cerca de la mitad de las empresas con conexión a Internet disponen de páginas Web propias. Esto supone el 44,5%, porcentaje que se incrementa significativamente entre las medianas y grandes empresas agroalimentarias y textiles, y sobre todo entre las empresas de comunicaciones, hostelería y restaurantes, e instituciones financieras e inmobiliarias.

La frecuencia de actualización de la página Web suele ser en gran parte anual (en el 21% de los casos), si bien casi una tercera parte no deja pasar más de una quincena para la actualización de su página, en tanto el 14% de las empresas afirman actualizarla mensualmente.

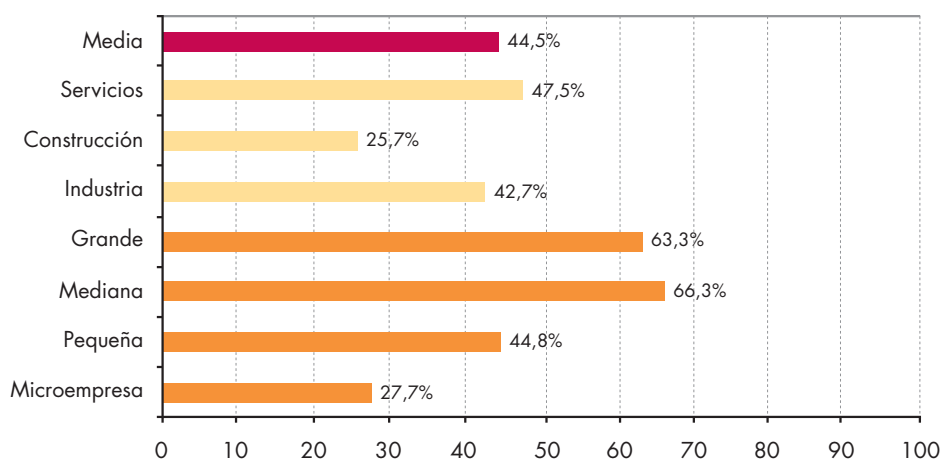
Gráfico 2.69. Disponibilidad página Web en la empresa y frecuencia de actualización. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: empresas que disponen de PC y conexión a Internet

Gráfico 2.70. Disponibilidad de página Web en la empresa. Andalucía. 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: empresas que disponen de PC y conexión a Internet

Este nivel de disponibilidad de páginas Web sitúa a Andalucía bastante por delante de los niveles observados para el conjunto nacional. Según el estudio de *DMR/SEDISI (2000)*, el 15% de las empresas españolas cuentan con su propia Web corporativa, si bien se espera que en dos o tres años este porcentaje llegue hasta el 34%. De las empresas que cuentan en la actualidad con una página Web corporativa, el 68% utiliza la misma para actividades promocionales y de marketing.

A escala europea, el *Eurobarómetro* de la *Comisión Europea* de marzo de 2000 acerca de la situación de la PYME respecto a las TIC, afirma que el 41% de las PYME europeas cuenta con página Web corporativa, y el 8% afirma tener Web con dominio propio. Si se compara este dato con el dato español para las PYME, que es de un 14,9%, se puede afirmar que en este

ámbito España, de momento, está por debajo de la media europea, si bien es previsible un considerable crecimiento de la creación de páginas Web en nuestro país para los próximos 2 ó 3 años (como ya hemos comentado, el porcentaje previsto a medio plazo es de casi el 30%).

2.4.2. Contenidos de la Administración Pública

Internet se constituye en una herramienta de extraordinaria utilidad para las Administraciones Públicas mediante la cual se pueden desarrollar una gran cantidad de servicios para el ciudadano. Casi el 80% de las instituciones públicas españolas disponen de página Web en Internet, con distintos grados de desarrollo. Andalucía se sitúa en el décimo puesto entre las comunidades autónomas respecto a la iniciativa de las Administraciones en la incorporación de contenidos a la red.

Tabla 2.29. Organismos con Web accesible. (total administración, por Comunidades Autónomas). 2001

	Total	Con Web accesible	% con Web accesible
Total	432	345	79,9
Andalucía	79	58	73,4
Aragón	7	5	71,4
Asturias	10	7	70
Canarias	25	17	68
Cantabria	6	4	66,7
Castilla-La Mancha	19	15	78,9
Castilla y León	24	18	75
Cataluña	86	77	89,5
Ceuta	2	2	100
Comunidad Valenciana	49	41	83,7
Extremadura	11	9	81,8
Galicia	23	18	78,3
Islas Baleares	13	12	92,3
La Rioja	3	2	66,7
Madrid	30	22	73,3
Melilla	2	1	50
Navarra	6	6	100
País Vasco	22	18	81,8
Región de Murcia	15	3	86,7

Fuente: e España 2001. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Fundación Retevisión, 2001.

Nota: Se han considerado las Administraciones de todas las Comunidades Autónomas del Estado Español. (Ceuta y Melilla se han tratado como comunidades autónomas a pesar de ser ciudades autónomas), Diputaciones provinciales, Consejos Comarcales e Insulares y Cabildos, así como otros organismos como la Agencia de Protección de Datos, el Banco de España, el Consejo Económico y Social, Consejo de Seguridad Nuclear, C.S Cámaras de Comercio, Real Academia de Ciencias, Real Academia Española y Red Iris. Además se consideran la totalidad de las universidades públicas recogidas en la Red Iris, a fecha 12 de marzo de 2001.

Quedan excluidos los Organismos e Instituciones del Estado (Jefatura del Estado, Consejo de Estado, Tribunal Constitucional, Presidencia, Congreso de los Diputados, Senado, Tribunal de Cuentas, Consejo General del Poder Judicial y Defensor del Pueblo) y Administraciones del Estado (Ministerios) y la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Respecto a la Administración local, Andalucía se sitúa por debajo de la media nacional, con un 67,7% de los municipios de más de 20.000 habitantes con página Web disponible.

**Tabla 2.30. Ayuntamientos con Web accesible.
(municipios > 20.000 hab.) 2001**

	Total	Con Web accesible	% con Web accesible
Total	299	220	73,6
Andalucía	62	42	67,7
Aragón	3	1	33,3
Asturias	8	5	62,5
Canarias	16	9	56,3
Cantabria	3	1	33,3
Castilla-La Mancha	13	9	69,2
Castilla y León	14	9	64,3
Cataluña	45	39	86,7
Ceuta	1	1	100
Comunidad Valenciana	42	34	81
Extremadura	7	5	71,4
Galicia	18	13	72,2
Islas Baleares	9	8	88,9
La Rioja	1	1	100
Madrid	24	16	66,7
Melilla	1	1	100
Navarra	3	3	100
País Vasco	17	13	76,5
Región de Murcia	12	10	83,3

Fuente: e España 2001. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Fundación Retevisión, 2001.

A continuación se realiza una valoración de la página administrativa de la Junta de Andalucía (www.junta-andalucia.es), de las páginas de las distintas consejerías, así como del portal recientemente creado www.andaluciajunta.es. Para ello se ha adoptado la metodología empleada en el Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España: e-España 2001 realizado por la Fundación Retevisión.

En este informe se estima que una página Web de servicio al ciudadano se ha de valorar en función de cinco ámbitos fundamentales que se relacionan a continuación:

- **Ámbito de información.** Se evalúa la información institucional y la información al ciudadano contenida.
- **Ámbito de navegación.** Se considera la presencia de los siguientes indicadores ordenados por importancia, siendo por tanto valoradas muy positivamente las Web que tengan un apartado de preguntas más frecuentes y de publicidad:
 - Preguntas más frecuentes (FAQ)
 - Publicidad.
 - Multi-idioma
 - Contador de visitas.
 - Herramientas de búsqueda
 - Herramientas de ayuda
 - Correo electrónico para solicitar información
- **Ámbito de participación ciudadana.** Se valoran las distintas posibilidades de participación de la página Web ordenadas según permitan una participación más o menos desarrolla-

da del ciudadano. Los indicadores son los que se relacionan a continuación. Están ordenados de mayor a menor importancia:

- Encuestas
- Chats
- Experiencias en participación a través de Internet para la elaboración de planes estratégicos, planes generales de ordenación, etc.
- Foros
- Correo electrónico a los distintos departamentos
- **Ámbito de interactividad y transacción.** Son las gestiones administrativas permitidas a través de la Web. Se evalúa la posibilidad de realizar las siguientes gestiones: subvenciones, promoción económica (bolsas de trabajo), reclamaciones, emisión de certificados. Estará mejor valorada la Web en la medida en que se puedan realizar más gestiones.
- **Ámbito de fidelización.** Consulta telemática, correo electrónico.

• **Junta de Andalucía**

La página Web www.junta-andalucia.es fue puesta en marcha en febrero de 1997 y tiene carácter administrativo e informativo; enlaza con los contenidos que ofrecen todas las consejerías. Algunas consejerías han creado su propia página Web alojada en este dominio. Además, bajo éste se ha habilitado el correo electrónico de los empleados públicos: (nombredelfuncionario@junta-andalucia.es).

En otra área de la página Web se enlaza con información variada sobre los siguientes temas: Andalucía, novedades, noticias, guía de servicios y funciones de la Administración Pública andaluza, el foro Andalucía en el siglo XXI, el presidente de la Junta de Andalucía, agenda de la comunicación 2002; asimismo, enlaza con otras Administraciones Públicas y el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA).

También se ofrece acceso directo a información específica considerada de interés: reforma de la función pública, oposiciones, ayudas, subvenciones y becas.

En el ámbito de la navegación dispone de herramientas de búsqueda y ayuda (en el momento de la consulta no se encontraba operativa), pero no contiene otros elementos referidos a participación ciudadana, de interacción o transacción, o bien de fidelización. Por tanto la valoración del desarrollo de esta página Web es baja.

A finales de noviembre de 2001 la Junta de Andalucía puso en marcha el portal www.andaluciajunta.es con el objetivo de acercar la Administración Pública a todos los ciudadanos, hacerla más accesible y desarrollar progresivamente el portal para que sirviese de instrumento para la e-administración. Según los datos proporcionado por el Programa de Canal Sur "El Siglo de las Luces", este portal tiene un ancho de banda de 9 megas y recibe entre 2.000 y 3.000 visitas diarias.

En el ámbito informativo, el contenido que adquiere protagonismo en la Web son las noticias. Las consideradas más relevantes ocupan el espacio central del portal y al resto se accede a través de canales de información, cada uno de ellos especializado en una materia⁴³.

No obstante, una de las utilidades de este portal es el acceso a la información de la estructura organizativa de la Junta de Andalucía de forma más sencilla e independiente. Así, la información y servicios que se encuentran repartidos en las páginas Web de las consejerías se organizan en función de los colectivos o materias a los que interesa acceder de forma directa⁴⁴. Igual ocurre con el conjunto de información difundida a través de cualquier medio (impre-

43. Los canales informativos que se contemplan en el portal son los siguientes: educación y deporte, salud y bienestar social, naturaleza, economía y empresas, arte y cultura, turismo, Administración Pública y televisión, radio e Internet.

44. Los colectivos o temas que se han establecido para estructurar la información son los siguientes: ciudadanos, empleo público, empresas, normativas, directorios, Guía de función y servicios, agenda de la comunicación y consejo de gobierno.

so o digital) de la Junta de Andalucía que se encuentra integrado en el área denominada "Quiosco"⁴⁵.

Otra sección importante es la de los enlaces con las Web de la Junta de Andalucía, con empresas públicas, el grupo RTVA, Administraciones Públicas de otros ámbitos territoriales, y enlaces con otros organismos e instituciones. También se ofrecen enlaces con otras páginas Web de actualidad.

Sin embargo, el enlace de mayor interés y más utilizado por los ciudadanos⁴⁶ es el acceso al BOJA a texto completo. Un servicio muy demandado, y ofrecido con retraso con respecto a otras Administraciones autonómicas.

En el ámbito de la navegación, el nivel alcanzado es medio, puesto que están ausentes indicadores como FAQ, el contador de visitas o la versión del portal en otro idioma, apareciendo únicamente la herramienta del buscador.

El nivel de participación ciudadana es bajo ya que no dispone de posibilidad de responder a encuestas. Sin embargo, tiene varios indicadores de participación relevantes como son los chats y foros de participación.

El nivel de interactividad y transacción es difícil de medir y su valoración puede variar en función del criterio que se escoja. Se puede evaluar de forma negativa en el sentido de que no se prevé una sección de ventanilla electrónica que dé acceso directo a trámites que puedan realizar los ciudadanos. Desde otro punto de vista, en el portal la información está organizada según colectivos o materias de interés a través de los cuales se puede acceder a trámites que permite realizar alguna consejería. No obstante, este sistema no facilita la realización directa y sencilla de gestiones vía Internet, con lo cual la valoración es nula a nivel de interactividad y transacción.

El nivel de fidelización es sobresaliente, ya que ofrece varios servicios al ciudadano. El más importante es que el portal facilita un correo electrónico personal y gratuito al ciudadano que lo desee (**nombredelciudadano@andaluciajunta.es**). Otros servicios son la consulta del parte meteorológico, mapas, callejeros, lista de distribución para recibir las noticias de los canales informativos que interesen al ciudadano, resultado de sorteos, etc.

En líneas generales el portal **www.andaluciajunta.es** tiene un gran desarrollo a nivel informativo y de fidelización, y medio en el ámbito de navegación y participación ciudadana, siendo nulo a nivel de interactividad y transacción.

A continuación se analizan las páginas Web de cada una de las Consejerías en función de la existencia o no de los indicadores anteriores y con una valoración general de nivel de desarrollo de la Web⁴⁷.

45. En estas áreas se accede a los diferentes boletines, BOJA, informes, publicaciones, catálogos, revistas y otros.

46. Juan Peña, director del portal **www.andaluciajunta.es**, en declaraciones realizada al programa "El Siglo de las Luces" emitido por Canal Sur.

47. Los criterios de valoración en los diferentes ámbitos son los siguientes:

Ámbito Informativo: Todas las páginas Web están desarrolladas a este nivel.

Ámbito de navegación:

Alto: Tiene publicidad y/o FAQ, independientemente de que tengan algún otro indicador de navegación

Medio: Disponen de Multi-idioma y/o contador de visitas.

Mínimo-medio: Disponen de un sistema de ayuda y/o de búsqueda.

Mínimo-bajo: sólo disponen de correo electrónico de solicitud de información.

Nulo: No dispone de ninguno de los indicadores de este ámbito.

• **Consejería de Presidencia**

La Consejería de la Presidencia no dispone de página Web propia. Actualmente su presencia en la red se reduce a información heterogénea alojada de forma independiente en el dominio del portal de la Junta de Andalucía. La información que se ofrece es la siguiente:

- **Oficina del portavoz del gobierno:** ofrece noticias relacionadas con los miembros de gobierno de la Junta de Andalucía, información de los asuntos tratados en los Consejos del Gobierno celebrados por el ejecutivo y también se puede acceder on-line a la Agenda de la Comunicación.
- **Viceconsejería:** sólo aparece la Secretaría General Técnica ofreciendo un enlace con el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA.).
- **Secretaría General para la Sociedad de la Información:** No tiene ninguna presencia en la Web.
- **Otros:** Se establece enlace con las Web de otros organismos autónomos o entidades públicas adscritas a esta Consejería, como es Inturjovent, RTVA, Instituto Andaluz de la Mujer e Instituto Andaluz de la Juventud.

Se espera que próximamente la Consejería disponga de Web propia puesto que al tener un papel relevante en las políticas de la Sociedad de la Información, como se verá posteriormente⁴⁸, resulta contradictorio que no tenga su propia Web.

• **Consejería de Relaciones Institucionales (www.junta-andalucia.es/cri)**

Esta consejería tampoco dispone de página Web propia, no obstante dispone de información alojada en la página principal de la Junta de Andalucía. El contenido es también de ámbito informativo ofreciendo una mayor información que la Consejería de la Presidencia.

Su contenido está estructurado en los siguientes apartados:

- **Presentación:** Donde se incluye una referencia general sobre las principales actuaciones de esta Consejería.
- **Directorio:** aparece la dirección, correo electrónico y el nombre de los altos cargos de la Consejería.
- **Competencia, recursos y actividades diversas:** en este apartado se informa de la estructura de la Consejería y las competencias, los recursos humanos, materiales y financieros con los que cuenta, así como otras actividades de la Consejería.
- **Actividades relacionadas con el Parlamento:** Es uno de los apartados más interesantes de la información proporcionada por esta Consejería, puesto que permite conocer a tiempo real la situación en la que se encuentra las iniciativas legislativas que están tramitándose, leyes que ya se han aprobado, así como un análisis estadístico comparativo de las actividades relacionadas con el Parlamento respecto a legislaturas anteriores, entre otras cuestiones.

Ámbito de participación ciudadana:

Alto: Web en la que hay posibilidades de responder encuestas, independientemente de que tenga algún otro indicador de participación ciudadana.

Medio: Disponen de Chats o bien de experiencia en participación a través de Internet para la elaboración de planes estratégicos, planes generales de ordenación, etc., o bien ambos.

Bajo: Web que sólo disponen de correo electrónico a los electos y/o redes ciudadanas.

Nulo: No tiene ningún servicio de participación ciudadana.

Ámbito de interactividad y transacción:

Alto: Contiene algunos de los indicadores de transacción compleja.

Bajo: Contiene una o dos transacciones simples

Nulo: No disponen de ninguno

Ámbito de fidelización:

Sí: Disponen de servicios que implican que el ciudadano acceda a ellas de una forma más o menos continuada, bien sea a través del correo electrónico para los ciudadanos o sistemas de consultas telemáticas como el tráfico o el tiempo.

No: No disponen de servicios de fidelización.

48. Véase Entorno.

- **Consejería de Economía y Hacienda**

La Consejería de Economía y Hacienda dispone de página Web propia (www.ceh.junta-andalucia.es), estructurada en 9 áreas que se mencionan a continuación:

1. **Estructura de la Consejería.** En ella se proporciona información del organigrama de la Consejería, así como la dirección y funciones de cada departamento.
2. **Información y servicios.** En este apartado se accede a toda la normativa relacionada con esta Consejería, a las convocatorias de subvenciones, ayudas, becas y premios y publicaciones, entre otros. Hay que destacar el subapartado de Fiscalización y control en el que ofrece la posibilidad de que los usuarios de la guía fiscalización y control puedan enviar correos electrónicos con sugerencias o consultas para dicha guía.
3. **Economía** En esta área se accede a distintos informes de índole económico y los acuerdos de concertación social.
4. **Planificación y Presupuestos.** En este apartado se obtiene información de los distintos planes económicos, así como la ley de presupuestos vigente y las últimas derogadas.
5. **Tributos.** Se ofrece información diversa de los tributos y precios públicos, así como información al contribuyente permitiendo la descarga de formatos de diferentes impresos, así como petición a través de Internet de certificados varios a través de una plantilla que se proporciona en este sitio.
6. **Tesorería y endeudamiento:** También facilita información diversa relativa a esta materia, así como un registro de corredores y mediadores de seguros. También permite la descarga de modelos de Caja de Depósitos y Fianzas y suministro.
7. **Fondos de la Unión Europea.** Este subapartado es de carácter informativo.
8. **Contratación pública.** La información en esta área adquiere un carácter muy relevante puesto que supone una gran transparencia al poder conocer cuáles son las empresas adjudicatarias de los bienes adquiridos por la Administración Pública, así como la oferta presentada por éstas. También se pueden descargar distintos modelos de solicitudes de licitación.
9. **Comercio.** Este apartado ofrece información sobre la legislación aplicable en esta área, sobre subvenciones y ayudas, noticias y publicaciones, entre otros, y enlace con otras instituciones.

En definitiva, se puede señalar que el ámbito informativo de la Web de esta Consejería está muy desarrollada, puesto que da información exhaustiva de todas las materias relacionadas con su competencia. No obstante, en el ámbito de la navegación la valoración de desarrollo es medio, puesto que dispone de contador de visitas, opción de búsqueda y la posibilidad de realizar consultas por correo electrónico. En el nivel de participación ciudadana la valoración es muy baja, debido a que esta Web sólo ofrece la posibilidad de realizar consultas y sugerencias por correo electrónico a los distintos departamentos. En el ámbito de la interactividad y transacción se puede considerar un desarrollo bajo en la medida en que permite realizar algunas transacciones simples a través de la red. Por ejemplo: la petición de certificados de ingresos y no devolución, de estar corriente de las obligaciones tributarias y de otros ingresos de derecho público con la Junta de Andalucía. Con relación a la fidelización, esta Web no dispone de ningún servicio complementario. Se concluye que el desarrollo de esta página Web es medio.

• **Consejería de Gobernación**

La Consejería de Gobernación no dispone de página Web propia; no obstante sí tiene dominio. Así la Dirección General de la Administración Local, la Dirección General de Coordinación de Políticas Migratorias y la Dirección General de Consumo tienen su información alojada en el dominio de la Consejería de Gobernación. A continuación se analizan los contenidos de dichos departamentos.

• **Dirección General de la Administración Local**
(www.cgob.junta-andalucia.es/dgal)

La Dirección General dispone de sus contenidos estructurados de la siguiente forma:

1. **Organigrama:** En este apartado se presenta un esquema de la estructura de esta Dirección General.
2. **Funciones y competencias de la Dirección General:** En esta sección se realiza una descripción de las funciones y competencias de esta dirección.
3. **Delegaciones:** En este apartado se informa de los titulares de las distintas delegaciones provinciales de la Consejería así como las direcciones, teléfonos y correos electrónicos.
4. **Normas para la solicitud de subvenciones:** En esta sección se tiene acceso a las distintas ordenes de la Consejería para la solicitud de subvenciones, ofreciendo la posibilidad de descarga de los documentos en Word o PDF.
5. **Guía del Concejal de la Comunidad Autónoma:** En este apartado se presenta esta guía con la posibilidad de realizar búsquedas de determinados capítulos y apartados.
6. **Legislación del Régimen Local:** En esta sección se tiene acceso a una base de datos con toda la normativa de régimen local (Leyes, Decretos y Ordenes) permitiendo la descarga de dichos textos en formato Word o PDF.
7. **Publicaciones:** Permite la descarga en formato PDF de diversas publicaciones de esta Dirección⁴⁹.

49. Las publicaciones a las que se puede acceder a través de la página Web son: Revista del Gobierno Local (3º Número: tercer trimestre del 2001), Libro de Legislación de Régimen Local de Andalucía y la Guía de Servicios.

8. **Documentos:** En este apartado se tiene acceso a las estadísticas de un programa específico desarrollado por esta dirección denominado Programa de Fomento Agrario PFEA 2000. Además se ofrecen las conclusiones sobre un seminario de cooperación municipal.
9. **Directorio Local:** Es un listado con los datos de las diferentes entidades territoriales locales de Andalucía clasificados por tipo de ente.
10. **Estudios.** Se tiene acceso a la descripción de distintos proyectos que está realizando la Dirección General de la Administración Local. En algunos de ellos permite la participación de municipios mediante la realización de cuestionarios.

A nivel informativo esta dirección general ofrece una completa información institucional a los ciudadanos y entidades que puedan estar interesados en las actividades desarrolladas por esta Dirección General, así como enlaces a Web de interés para la materia que les ocupa.

En el ámbito de la navegación se puede calificar el contenido como un **Mínimo medio** ya que dispone de herramientas de búsqueda y ayuda, pero no de otros indicadores más valorados como FAQ o publicidad y contador de visitas o Multi-idioma.

A nivel de participación ciudadana, la valoración es **alta** puesto que hay que destacar la posibilidad de rellenar cuestionarios de los proyectos y estudios que se están elaborando en esta Dirección General por parte de los municipios y enviarlos por correo electrónico, uno de los elementos de interacción más valorados según los criterios mencionados anteriormente. Además hay otros elementos de participación como son los foros⁵⁰.

En el ámbito de la Interactividad y transacción la valoración es **nula**, puesto que los municipios no pueden realizar ningún trámite o gestión a través de Internet. Tampoco existe ningún elemento de fidelización, con lo cual la valoración es nula.

La valoración general de los contenidos de la página Web es media, ya que aunque hay algunos ámbitos en los que destaca, como es en el ámbito de la participación ciudadana, a otros niveles los contenidos son escasos.

- **Dirección General de Coordinación de Políticas Migratorias**
(www.cgob.junta-andalucia.es/migraciones/)

La Dirección General de Coordinación de Políticas Migratorias tiene su contenido estructurado en las siguientes secciones:

1. **Plan Integral.** En esta sección se tiene acceso a documentación diversa relacionada con el Plan Integral para la Inmigración en Andalucía, así como el decreto que regula la Comisión Interdepartamental de Políticas Migratorias.
2. **Foro para la Integración Social de los Inmigrantes.** En este apartado se ofrece la distinta normativa que regula dicho foro, así como los comunicados emitidos por

50. En relación con los foros abiertos en la Dirección General de Administración Local es una opción que apenas es utilizada por los visitantes de esta página puesto que sólo existe uno en activo, con sólo tres mensajes que además están dis-tanciados en el tiempo.

- el foro. También aparece un apartado para anunciar las actividades⁵¹ de éste.
3. **Red de Apoyo Legal a los Inmigrantes.** En esta sección se tiene acceso a la normativa sobre Extranjería, así como la Guía de los Servicios Jurídicos para Inmigrantes en Andalucía.
 4. **Observatorio Permanente Andaluz de las Migraciones (OPAM).** Es uno de los apartados que más secciones definidas contiene, pero no se encuentra activo.
 - **Información General:** sin contenido.
 - **Estadísticas sobre población extranjera en Andalucía:** información accesible.
 - **Resultado de encuestas:** contiene los resultados de las encuestas de integración social de los inmigrantes.
 - **Bibliografía:** en proceso de actualización.
 - **Directorio:** en proceso de actualización.
 - **Boletín:** acceso en formato PDF al boletín informativo editado por el OPAM.
 5. **Mapa de recursos dirigidos a la población inmigrante.** Al igual que en el apartado anterior esta página tiene varias secciones, estando algunas de ellas en proceso de construcción o actualización.

Además de estos apartados hay unas secciones horizontales que contienen el organigrama de la Dirección General de Políticas Migratorias, enlaces, noticias, convocatorias de ayudas públicas y un tablón de anuncios con las actividades culturales.

A nivel general la página Web es meramente informativa y por tanto la valoración es muy baja puesto que no incorpora elementos para la navegación, participación ciudadana, interacción y transacción o fidelización.

- **Dirección General de Consumo (www.cgob.junta-andalucia.es/dgc)**
 La Dirección General de Consumo contiene un monográfico audiovisual sobre el euro. Por tanto es un contenido meramente informativo y esta página Web es de una valoración baja. Otras instituciones adscritas a la Consejería de la Gobernación que tienen contenidos alojados en el dominio www.junta-andalucia.es, son la Oficina de Respuesta Unificada (ORU), la Escuela de Seguridad Pública de Andalucía (ESPA), Unidad de Policía, y enlace con la Agencia Andaluza de Voluntariado.
- **Consejería de Justicia y Administración Pública**
 La Consejería de Justicia y Administración Pública no tiene página Web propia. No obstante, alguno de los órganos dependiente de dicha Consejería tienen contenidos alojados en el dominio general de la Junta de Andalucía. Sin embargo, se trata de información fragmentaria de algunas de las funciones de esta Consejería. Se van a analizar los contenidos que se albergan relacionados con ésta haciendo referencia al órgano que tiene la competencia de dichos contenidos.
 Hay un buzón de sugerencias sobre la reforma de la Ley de la Función Pública de la Junta de Andalucía, competencia de la Secretaría General para la Administración Pública. Con esta herramienta se pretende la participación de los ciudadanos para conseguir que la ley resultante sea consensuada.
 Otros contenidos auspiciados por la Dirección General de la Función Pública:
 - **Concurso Promoción Interna de personal laboral.** En esta página se ofrece información de las distintas normativas relacionada con la materia, así como la posibilidad de consultar para el personal de la Junta de Andalucía una situación concreta en diversos concursos, también permite bajarse distintos modelos de impresos.

51. En el momento de la consulta de esta página (5 de febrero 2002) no había ninguna actividad anunciada.

- **Oferta de empleo público.** Contiene el decreto que regula la última oferta de empleo público.
- **Ayuda de acción social:** Se ofrece información variada, permitiendo también la consulta por parte del personal de la Junta, así como la descarga de modelos diversos.

La Dirección General de Organización ofrece como contenido informativo la Guía de Funciones y Servicios de la Administración Andaluza.

La Dirección General de Instituciones y Cooperación con la Justicia sólo ofrece una información de un servicio muy específico de su competencia (indemnización para ex-presos y represaliados políticos), permitiendo la descarga de impresos.

También existe un enlace con el Instituto Andaluz de la Administración Pública, órgano autónomo dependiente de esta Consejería.

Los contenidos que aparecen sobre la Consejería de Justicia y Administración Pública dentro del dominio general de la Junta de Andalucía (**www.junta-andalucia.es**), como se ha indicado anteriormente, son exclusivamente informativos y están pocos articulados.

- **Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico (www.cedt.junta-andalucia.es)**
La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico es la página más desarrollada y dinámica de las Consejerías de la Junta de Andalucía. Ofrece diversos servicios públicos, y alberga en su Web herramientas y servicios organizados de forma homogénea para las distintas áreas que lo componen.

Estas áreas son las siguientes:

- Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico (CEYDT)
- Portal del empleo
- Portal del desarrollo tecnológico
- Instituto de Fomento de Andalucía
- Consejo Económico y Social
- Consejo Andaluz de Relaciones Laborales

El análisis va a centrar principalmente en la página principal de la CEYDT considerando el desarrollo de la Web en los distintos niveles que se definieron anteriormente.

En el ámbito de información, el contenido que ofrece esta página es abundante y variada. Está estructurada en las siguientes secciones:

- **Normativa:** Se tiene acceso a un listado de leyes, Reales Decretos y Decretos relativos a esta Consejería indicando las direcciones y los organismos que son competentes en la materia. También permite la posibilidad de descarga de los textos normativos.
- **Publicaciones:** Se informa de las publicaciones editadas por la Consejería y por sus organismos autónomos. Con posibilidad de descarga de estos documentos.
- **Estadísticas:** Acceso a diversas estadísticas que también se pueden descargar.
- **Enlaces:** Vínculos con distintos organismos públicos y entidades con intereses relacionados con esta Consejería.
- **Noticias:** Información sobre Andalucía relacionada con las materias de competencia de esta Consejería.
- **Novedades:** Ofrece todos los contenidos que son nuevos en la Web, abarcando noticias, proyectos, normativas, formularios etc.
- **Contratación Pública:** Se anuncian los distintos concursos existentes con la posibilidad de descarga de los documentos relativos al mismo.

- **Información institucional:** Se ofrece información sobre la estructura y competencias de la Consejería, el organigrama, delegaciones, sedes y enlace con organismos autónomos adscritos a ella.

En el ámbito de la navegación, el nivel de desarrollo de esta página Web es muy elevado y se espera que próximamente aumente, puesto que se incorporarán los indicadores mejor considerados según los criterios que se han expresado anteriormente. Los indicadores son los siguientes:

- **Preguntas habituales (FAQ):** Pretenden dar respuesta a las consultas técnicas planteadas por los ciudadanos a través de la propia Web y mantener de forma continua y visibles en la Web aquellas cuestiones expuestas de forma reiterativa. Esta sección se encuentra en estos momentos en construcción.
- **Consulta a expertos:** Consiste en la formulación de preguntas por parte de los ciudadanos a expertos de la Consejería sobre diversas materias garantizando respuestas uniformes. Este servicio está anunciado en la Web de la Consejería pero no se encuentra aún activo.
- **Multi-Idioma:** La Web de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico también ofrece la posibilidad de acceder a la Web en inglés, aunque el nivel de desarrollo de los contenidos es inferior que en la versión española.
- **Herramientas de búsqueda**
- **Herramienta de ayuda**

El aspecto de participación ciudadana está poco desarrollado debido a que sólo aparece un foro como medio de participación; en estos momentos solamente hay uno que ya ha finalizado.

En relación con el ámbito de la interactividad y transacción, el nivel de desarrollo es también bajo, la gestión que en estos momentos permite es cumplimentar la solicitud y enviarla a través de Internet en algunos casos, como la prescripción en cursos de Formación Profesional Ocupacional (FPO). Según el Jefe del Departamento de Informática de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, una vez que sea factible el uso de la certificación electrónica, aumentará el número de trámites que se puedan realizar por Internet, siendo los primeros beneficiarios aquellas instituciones con una relación estrecha con la Consejería, como pueden ser los centros colaboradores de FPO, o empresas relacionadas con la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

En cuanto a fidelización, la Web ha incorporado una serie de servicios de valor añadido que se pueden considerar, en cierta medida, de fidelización. Es el caso del euroconvertor y la descarga de programas de uso frecuente (Acrobat Reader, Winzip y Shockwave) y el servicio de suscripción a novedades mediante el cual se manda al correo electrónico la información según un menú que el usuario preselecciona en el momento de la inscripción, de modo que cada vez que reciba un correo con la novedad ésta le ofrece un enlace directo con la Web de la CEYDT donde ofrece la información.

En esta página principal se tiene acceso directo a "tres grandes pilares del sitio Web"⁵². Portal de Desarrollo Tecnológico, Portal de Empleo, e Instituto de Fomento de Andalucía (IFA).

El contenido del portal de Desarrollo Tecnológico depende de la Secretaría General de Industria y Desarrollo Tecnológico y ofrece la información estructurada en tres secciones correspondientes con las Direcciones Generales respectivas (Dirección General de Economía Social, Dirección General de Industria, Energía y Minas y Dirección General de Desarrollo Tecnológico

52. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía. *Página principal* [en línea]. <<http://www.cedt.junta-andalucia.es/ceydt/>>. [consulta: febrero 2002]

e Incentivos) en ella se tiene acceso a las diversas políticas, programas, actuaciones e información de las respectivas direcciones. También se ofrece acceso directo a instituciones y organismos estrechamente vinculados con las Direcciones Generales y también a las secciones de normativa, publicaciones, estadísticas, formularios y enlaces.

En relación con el Portal del Empleo, el contenido está estructurado de la misma forma que el portal anterior siendo en este caso las Direcciones Generales las que generan los contenidos: la Dirección General de Trabajo y Seguridad Social, Dirección General de Formación Ocupacional y Dirección General de Empleo e Inserción.

En líneas generales, la Web tiene un alto desarrollo de los contenidos, ofreciendo servicios que aumentan el valor de la página Web, aunque algunos de éstos no se encuentren aún operativos. Destaca en el desarrollo de contenidos en cuanto a navegación, interactividad y transacción y fidelización.

Según el responsable del Departamento de Informática de la CEYDT, este departamento es el que se encarga de la coordinación técnica de la página, pero la actualización de los contenidos la realizan las distintas Direcciones Generales que insertan los contenidos que son de su competencia. Además se ha creado un grupo interdisciplinar para coordinar dichos contenidos. Sin embargo, el formato de la Web es realizado por una empresa ajena a la CEYDT.

El IFA, organismo autónomo adscrito a la CEYDT tiene un dominio y servidor propio (www.ifa.es) y actualiza los contenidos de la página Web desde la propia empresa, respetando la misma estética en el diseño de la página, así como las secciones y estructuración de contenidos que el utilizado en la Web del CEYDT. Además se ofrece acceso directo a los distintos programas e instituciones.

En la actualidad, el IFA está desarrollando un proyecto para convertir la página Web en un portal. Se pretende un cambio de imagen aplicando tecnologías que permitan una navegación más fácil. Se incorporan además otras herramientas, como son los foros y los buscadores.

La seguridad en el portal se establecerá a tres niveles:

- Acceso universal para los ciudadanos.
- Acceso descentralizado para las Unidades de Promoción de Empleo (UPEs). Éstas reciben proyectos y los envían mediante TIC a las gerencias provinciales.
- Administración 24 horas.

Ejemplo de los servicios que se ofrecerán a corto plazo es la posibilidad que tiene el beneficiario de ayudas y subvenciones de hacer un seguimiento de su propia ayuda. Otro proyectos *on-line* son la creación de un *call-center* para dar una asistencia técnica *on-line* a los usuarios.

• **Consejería de Turismo y Deporte (www.ctd.junta-andalucia.es)**

La Consejería de Turismo y Deporte tiene página Web propia alojada en el dominio de la Junta de Andalucía. Esta Web tiene tres áreas definidas, la de la Consejería a nivel general, el área de Turismo y el área de Deporte.

El área de la Consejería muestra información institucional de la Consejería ya sea el organigrama, direcciones y teléfonos de contacto de la Consejería, o bien la normativa aplicable en su competencia o información sobre los servicios de documentación de la Consejería (no se tiene acceso a ellos *on-line*).

Dispone también de información dirigida a los empleados de la Consejería relativas a formación y concursos de traslado con la posibilidad de descargar parte de la documentación a la

que se tiene acceso. Asimismo, también se accede a la información sobre las distintas contrataciones en curso y también admite la descarga de documentación de la materia.

Otros de los contenidos de la Web son la información sobre las subvenciones y becas que en estos momentos se encuentran operativas, así como el listado de entidades o personas que ya han sido subvencionados. Y por último, enlaces con instituciones.

El área de Turismo también contiene información de las contrataciones en cursos, subvenciones y becas de los centros de documentación al igual que en el área de la Consejería. Además aparece información de materias específicas de Turismo como Premios y Menciones, Fiestas de Interés Nacional de Andalucía, los planes, programas y estudios turísticos accesibles en formato PDF, información relativa a los guías turísticos (normativas aplicables, últimas convocatorias). Uno de los enlaces más relevantes que presenta el área de turismo es la página Web oficial de turismo andaluz (www.andalucia.org). Esta página Web tiene cinco áreas fundamentales:

- **Andalucía:** presenta una breve introducción sobre las características de la región;
- **Atlas turístico:** muestra mapas pormenorizados por criterios diversos de distintas áreas de la región y visitas virtuales.
- **Información turística:** Agendas de actividades, visitas turísticas, productos turísticos, publicaciones turísticas, Oficinas de turismo e información turístico-económica de Andalucía.
- **Oferta estrella:** proporciona sugerencias turísticas, así como noticias relacionadas.
- **Central de Reservas:** Es el servicio más destacado de la página Web pues permite realizar reservas a través de Internet de establecimientos y servicios turísticos.

A través del área de turismo se accede a los contenidos que ofrece el Sistema de Análisis y Estadística del Turismo en Andalucía que proporciona análisis estadísticos relacionado con este tema.

En el área de Deporte el contenido de la Web es básicamente informativo, al igual que las demás secciones, ofreciendo la posibilidad de descargar algunos modelos de solicitud o de realizar algunas consultas. A continuación se enumeran los apartados que contempla esta sección: normativas, contrataciones en cursos (no operativo el día que se visitó la página Web), subvenciones y becas, premios y menciones, Asociaciones y Federaciones deportivas, Actividades deportivas, Instalaciones Deportivas, Titulaciones Deportivas, Deportistas andaluces de alto rendimiento, Centro Andaluz de Medicina del Deporte, Comité Andaluz de Disciplina deportiva, centro de documentación, y acceso y enlaces a las páginas Web de otros organismos.

La valoración general del desarrollo de la página Web de esta consejería es nula, puesto que es de carácter básicamente informativo. Tanto en el ámbito de la navegación, de la participación ciudadana, de interacción y transacción o de fidelización no presenta ningún nivel de desarrollo.

• **Consejería de Obras Públicas y Transportes (www.copt.junta-andalucia.es)**

La Consejería de Obras públicas y Transportes sí dispone de página Web propia. La página Web está estructurada en función de las competencias principales de la Consejería en 10 secciones que enumeramos a continuación.

1. **Ordenación del territorio y urbanismo:** Es una sección informativa donde se tiene acceso a los diferentes planes y programas referentes a esta materia. También permite la descarga de modelos de escritos.

2. **Cartografía.** Ofrece información sobre los distintos servicios que realiza. De forma gratuita permite ver fotografías aéreas de toda Andalucía, así como un mapa tridimensional de la misma. También ofrece la descarga gratuita de software especializado.
3. **Agua:** Presenta información de la evolución de las cuencas hidrográficas andaluzas, así como los planes relacionados con este tema y enlaces.
4. **Carreteras:** Ofrece información detallada del mapa de carreteras de Andalucía, así como el estado de las autovías en construcción y los cortes de tráfico (no actualizado desde febrero del 2001).
5. **Transportes:** Es una de las secciones exclusivamente informativa con contenidos muy diversos; así se hace referencia a requisitos necesarios para conseguir autorizaciones, listados de concesiones de transporte, proporciona también datos estadísticos, informes de anteproyectos (AVE Córdoba-Málaga) entre otros contenidos.
6. **Puertos:** Acceso directo a la página Web de la Empresa Pública de Puertos de Andalucía. (www.puertosdeandalucia.com).
7. **Arquitectura y vivienda:** los contenidos se refieren a la información de edificios rehabilitados e información de las rehabilitaciones futuras, acceso a boletines estadísticos, estudios e investigaciones sobre viviendas e información sobre algunas actuaciones realizadas por la Consejería al respecto.
8. **Suelo:** en esta sección la información se refiere básicamente a los concursos y convocatorias de ideas existentes.
9. **GIASA:** Acceso directo a la página Web de esta empresa pública (www.giasa.com)
10. **Noticias:** notas de prensa, convocatorias y dossiers.

Además de estas secciones que se han visto, la página Web ofrece unos servicios comunes para todas las secciones:

- Novedades (con el mismo contenido que noticias)
- Archivos y biblioteca: se puede acceder *on-line* al catálogo de la biblioteca de esta Consejería, así como acceso a boletines diversos e información sobre el régimen de funcionamiento de la biblioteca
- Licitaciones: información de las licitaciones en curso y cerradas
- Legislación
- Estadística
- Publicaciones

Otros elementos transversales de esta página Web son la herramienta de búsqueda, información sobre infraestructuras de Andalucía y contenidos relativos a los laboratorios acreditados.

En resumen, esta página Web tiene un bajo nivel de desarrollo. El aspecto más desarrollado es el informativo. En el ámbito de la navegación el nivel es mínimo-medio puesto que existe una herramienta de búsqueda. En los niveles de participación ciudadana, interacción y transacción, y fidelización el desarrollo es nulo.

- **Consejería de Agricultura y Pesca (www.cap.junta-andalucia.es).** Esta consejería dispone de página Web propia. Los contenidos están estructurados en ocho áreas de información, que son las siguientes:

1. Información General
2. Estadística
3. Información Agraria
4. Información Pesquera
5. Calidad e Industria agroalimentaria
6. Desarrollo rural.
7. Regadíos y estructuras
8. Investigación y Desarrollo.

En la zona superior de la Web se accede a los distintos servicios de utilidad general que contiene la página; en ella se diferencia entre contenido de actualidad y los de carácter informativo.

- Actualidad:
 - Notas de prensa
 - Noticias
 - Listas de distribución⁵³
 - Concursos
 - Eventos
 - Foros⁵⁴
 - Charlas
- Información
 - Normativas
 - Enlaces
 - Formularios⁵⁵
 - Publicaciones
 - Directorio de Empresas
 - Mapa Web

Otra de las características de la página Web de la Consejería de Agricultura y Pesca es el acceso directo a informaciones determinadas, como las ayudas. De esta sección hay que destacar la posibilidad de realizar la consulta individualizada en algunos de sus apartados. También se accede a información específica sobre la calidad certificada, y la iniciativa agraria.

Ocupan una posición destacada en la página Web titulares de las principales noticias del día, así como un icono que va anunciando los contenidos más relevantes de la página permitiendo en ese momento el acceso a éstos.

Las herramientas de la página Web que aparecen son la de búsqueda y ayuda. También se ofrece un servicio de novedades y un buzón de sugerencias.

53. En la lista de distribución se permite la suscripción del Boletín Semanal de Información Agraria.

54. En estos momentos no hay ningún foro activo.

55. Permite la descarga de los formularios de distinta índole (ayudas, solicitud de asistencia de cursos, becas, suscripción al boletín informativo, etc.).

La valoración general de la página Web es de un nivel de desarrollo medio. A nivel informativo, como viene sucediendo en todas las consejerías el desarrollo es elevado. Sin embargo, en el ámbito de la navegación el desarrollo es de carácter medio-mínimo, puesto que sólo se dispone de herramientas de búsqueda y ayuda pero no de FAQ. En cuanto a participación ciudadana la valoración es media pero destacada puesto que pone los instrumentos necesarios para poder realizar foros y Chats. Por otro lado, si se consideran las listas de distribución como un modo de fidelizar a los usuarios de la página Web, se puede considerar desarrollada en el ámbito de fidelización. En el ámbito de la interactividad y transacción el desarrollo es nulo.

• **Consejería de Salud (www.csalud.junta-andalucia.es)**

La Consejería de Salud tiene una página Web dinámica en la que se puede diferenciar, por un lado, un área donde se encuentran los contenidos temáticos; otra área donde se da acceso directo a contenidos específicos que la Consejería desea destacar (Plan de Calidad y Plan Andaluz de Salud y al nuevo boletín informativo Nuestra Salud); también dispone de un servicio de sugerencias y noticias (en este apartado también se incluye un tablón de anuncios, la agenda de la comunicación y las noticias propiamente dichas); y por último también ofrece herramientas de búsqueda, enlaces y utilidades (esta sección permite la descarga gratuita de numeroso software).

A continuación, se enumeran las secciones en las que se divide el área de contenidos temáticos:

- **Organización sanitaria:** Se ofrece información institucional de cada una de las instituciones que conforman esta organización y enlace con ellas en su caso.
- **Nuestra sanidad:** Es una sección de contenido descriptivo sobre el sistema sanitario que incluye también estadísticas.
- **La salud en Andalucía:** contiene el Plan Andaluz de Salud, información sobre Vigilancia Epidemiológica, los programas de salud, educación para la salud, sanidad alimentaria, sanidad ambiental y laboratorios.
- **Normativa y contratación:** Enlaza con el BOE y el BOJA, acceso a normativa sanitaria y a información sobre contratación y licitaciones.
- **Estadísticas de la salud.**
- **Biblioteca:** se accede a bases de datos, consulta de catálogos *on-line* y a boletines y publicaciones.
- **Investigación:** se ofrece información diversa sobre la materia.

A nivel informativo el desarrollo es alto; sin embargo, en el ámbito de navegación el desarrollo es medio puesto que dispone de contador de visitas. Sin embargo en el resto de los aspectos que se están evaluando los contenidos son nulos. Por tanto, se puede afirmar que el desarrollo de la página Web es bajo.

- **Consejería de Educación y Ciencia (www.cec.junta-andalucia.es)**

En la página principal de la Consejería de Educación y Ciencia aparecen los siguientes elementos:

1. **Información general:** Se obtiene información sobre la estructura, organigrama de la Consejería, así como los datos de contacto.
2. **Las delegaciones provinciales:** Enlace con los contenidos de las diferentes delegaciones provinciales de la Consejería que en algún caso tienen página Web propia. Los contenidos están muy desarrollados y la información está estructurada en cada delegación de una manera distinta.
3. **Gabinete de la Consejera:** Acceso a la sección donde se informa de las funciones de ésta y también se pueden realizar consultas o sugerencias a la Consejera.
4. **Servicios Centrales:** es una de las secciones más desarrolladas y está estructurada en función de los distintos departamentos de la Consejería. La estructura, la extensión de los contenidos y los servicios que se ofrecen dependen de cada una de ellas.
5. **Enlaces**
6. **Novedades:** están estructuradas en tres estadios (las novedades de hoy, de la última semana y las del último mes).
7. **Búsqueda:** La herramienta de búsqueda se encuentra muy desarrollada, no sólo permite la búsqueda de contenidos en la Web, sino que también permite realizar consultas a diferentes bases de datos de la Consejería (oferta educativa, centros no universitarios, disposiciones normativas).
8. **Índice:** Relación con todos los contenidos que hay en la página Web, con posibilidad de acceso a ellos.
9. **Usuarios y centros:** Es un sistema mediante el cual los centros y los usuarios que deseen registrarse de forma gratuita tienen información adicional (tablón de anuncios); además ofrece la posibilidad de recibir por correo electrónico las novedades principales de la Consejería.
10. **Nota de exención.**
11. **Presentación con el mensaje de bienvenida de la Consejera.**

En líneas generales, es una página Web con un nivel de desarrollo medio, aunque tiene elementos cualitativos que aportan mayor calidad en los contenidos. Ejemplo de ello es la posibilidad de inscribirse como usuario para obtener información adicional o recibir las novedades en el correo electrónico; también se pueden realizar consultas individualizadas en distintas materias.

A nivel informativo el desarrollo es muy importante, como se ha podido comprobar. Por otro lado, en el ámbito de la navegación, aunque no disponga de indicadores como las FAQ, o bien el contador de visita, habilita la herramienta de búsqueda con una característica más sofisticada de lo que viene siendo habitual en el resto de las páginas Web. No obstante, según el criterio seguido hasta ahora la valoración es medio-mínima. En el ámbito de participación hay que poner de manifiesto los numerosos foros activos en los distintos departamentos de la Consejería y la sección de usuarios de la página Web se puede considerar como un elemento de fidelización. Por último, en cuanto a interacción y transacción, el desarrollo de la página Web es nulo.

- **Consejería de Cultura (www.junta-andalucia.es/cultura)**

La Consejería de Cultura no tiene página Web propia. Sus contenidos están alojados directamente en el dominio principal de la Junta de Andalucía. Los contenidos (según los define la propia Consejería de Cultura) están estructurados en dos áreas: la institucional y la temática.

- **Área institucional.** Ofrece información de los contenidos relacionados con la Consejería como institución, haciendo referencia a los antecedentes, ubicación, estructura orgánica y funciones, así como a directorio.
- **Área temática.** En ella se distinguen las siguientes secciones:
 - Actividades culturales
 - Estadísticas culturales
 - Publicaciones
 - Legislación básica
 - Bienes culturales
 - Ayudas, subvenciones y convocatorias
 - Voluntariado cultural
 - Acceso directo a la página Web de la Fundación del Legado Andalucía.

Los contenidos que ofrece la Consejería de Cultura son informativos y la forma de presentación es estática. No ofrece ninguna herramienta o indicador que implique un mayor desarrollo de contenido a otro nivel.

- **Consejería de Medio Ambiente (www.cma.junta-andalucia.es)**

La consejería de Medio Ambiente tiene los contenidos informativos de la página Web organizados en las siguiente áreas:

- **La Consejería de Medio Ambiente:** ofrece información del organigrama, competencias y funciones de cada uno de los órganos de la Consejería a niveles muy desagregados, así como las direcciones y teléfonos.
- **Información ambiental:** Son contenidos informativos relativos a la Red de Información Ambiental de Andalucía, Recursos naturales, Biodiversidad, Prevención y calidad ambiental, Espacios naturales protegidos, Espacios forestales y Planificación y políticas ambientales. Estos contenidos, a su vez, se subdividen cada uno en más apartados y así sucesivamente ordenándose la información en forma de cascada.
- **Participación y educación ambiental:** Ofrece información sobre la participación y voluntariado ambiental, las campañas de comunicación social, educación ambiental y publicaciones.
- **Normativa:** se accede a la normativa de carácter ambiental a través de un sistema avanzado de búsqueda.
- **Atención al ciudadano:** Es una de las áreas más interesantes por la innovación en sus contenidos y las posibilidades de interacción que ofrece para el ciudadano. Contiene las siguientes secciones:
 - Documentos sometidos a exposición pública: la información se proporciona en términos de búsqueda.
 - Procedimientos administrativos de la Consejería de Medio Ambiente.
 - Expedientes a licitación pública.
 - Inscripciones y convocatorias.
 - Trámites vía electrónica. Se realizan mediante clave de acceso y los trámites que se efectúan están relacionados con los residuos peligrosos y la tarjeta del cazador y el pescador.
 - Aviso a lectores de nuestras revistas.
 - Tarjeta del cazador y pescador.
- **Publicaciones**

- **Biblioteca:** Contiene información general y acceso al catálogo de la biblioteca mediante un desarrollado sistema de búsqueda
Hay una serie de contenidos horizontales que aparecen en la parte superior a lo largo de las diferentes secciones de la página.
- **Directorio:** Se tiene acceso a un listado de entidades relacionadas con el medioambiente, que se puede seleccionar en función de unos criterios de búsqueda.
- **Agenda Mediambiental:** Fuera de servicio en los días en que se ha consultado esta página.
- **Correo electrónico de los diferentes órganos de la Consejería**
- **Enlaces**
- **Herramienta de búsqueda**
- **Ayuda**
- **Mapa de la Web**
- **Glosario:** mediante un sistema de búsqueda se tiene acceso a los términos y definiciones técnicas relacionadas con el medioambiente.

Otras utilidades generales a destacar de la página Web son las siguientes:

- **Versión inglesa de la página.**
- **Novedades en el servidor:** ofrece las últimas incorporaciones y actualizaciones de la Web.
- **Estadística de accesos:** Este servicio no se encuentra disponible en el momento de la consulta.
- **Mejore nuestro Web:** Se realiza una encuesta a los visitantes para valorar distintos aspectos de la página, así como observaciones o temas de interés del visitante.
- **Buzón del ciudadano:** Instrumento para que el ciudadano muestre su opinión y dé sugerencias sobre políticas y actividades de la Consejería.

También aparecen en la página Web los temas que son de actualidad en este momento.

La valoración final de la página Web de la Consejería de Medio Ambiente es alta, puesto que incorpora elementos a diferentes niveles que suponen un desarrollo importante de la página. Se analiza a continuación la valoración en función de los distintos ámbitos que se están contemplando.

El contenido informativo de la página es amplio y dinámico. Por otro lado, el nivel de navegación es medio, siendo el servicio Multi-idioma el elemento a destacar; también hay que resaltar el completo sistema de ayuda que incluye además de la herramienta de ayuda propiamente dicha, un glosario y el mapa de la Web.

El nivel de participación ciudadana es alto y en este sentido destaca con respecto al resto de las consejerías puesto que permite que los usuarios opinen sobre la página Web de la Consejería mediante una encuesta. No obstante, carece de otras herramientas, como los foros, aunque sí ofrece un servicio de buzón para que los ciudadanos realicen sugerencias, así como la posibilidad de enviar correo electrónico a los diferentes departamentos de la Consejería.

El contenido de la página Web en este ámbito de interacción y transacción también es alto, siendo la ventanilla electrónica una de las áreas en la que se estructura la página Web. En ella se permite realizar algunos trámites, aunque no se ha podido valorar la complejidad de los mismos debido a que se necesita una clave de acceso para realizarlos.

En relación con la fidelización se puede considerar que el servicio de suscripción a novedades sobre nuevas publicaciones de la Consejería es un elemento fidelizador.

• **Consejería de Asuntos Sociales (www.cas.junta-andalucia.es)**

Los contenidos de la página Web de la Consejería de Asuntos Sociales están organizados en 12 áreas temáticas integradas por las siguientes materias.

1. Drogodependencias
2. Personas mayores
3. Personas con discapacidad
4. Pensiones
5. Infancia y familia
6. Reforma juvenil
7. Voluntariado social
8. Comunidad gitana
9. Movimientos migratorios
10. Zonas de transformación social
11. Programa de solidaridad
12. Servicios sociales comunitarios - colectivos sociales con necesidades especiales.

Cada una de estas áreas temáticas, a su vez, se divide en distintas secciones y, así, sucesivamente, organizándose la información en forma de cascada.

En la parte superior derecha de la página se ofrece una serie de servicios comunes para todas las áreas que organizan su contenido mediante un sistema de búsqueda que selecciona la información en función de los parámetros que indique el usuario. Los servicios ofrecidos son los siguientes:

- Enlaces
- Noticias
- Novedades en la Web
- Legislación
- Publicación
- Buzón de sugerencias
- Gestor documental⁵⁶
- Noticias de prensa.

En la parte superior izquierda de la página Web se ofrece información general sobre la Consejería: organigrama y directorio.

La valoración final de la página Web es baja, puesto que está desarrollada sólo a efectos informativos. El nivel de navegación es mínimo-medio, puesto que sólo incorpora herramientas de búsqueda. El nivel de participación, de interactividad y transacción, así como de fidelización, es nulo.

A continuación se muestra en un cuadro resumen el resultado de la evaluación de las páginas Web valoradas.

56. Es un sistema de búsqueda.

Tabla 2.31. Valoración de las páginas Web de la Administración Pública andaluza

Organismo	Web Propia	Nivel informativo	Nivel de Navegación	Nivel de Participación Ciudadana	Nivel de Interacción y Transacción	Fidelización
Junta de Andalucía (www.junta-andalucia.es)	SÍ	SÍ	MÍNIMO MEDIO	NULO	NULO	NO
Junta de Andalucía (Portal www.andaluciajunta.es)	SÍ	SÍ	MEDIO	MEDIO	NULO	SÍ
Consejería de Presidencia	NO					
Consejería de Relaciones Institucionales	NO					
Consejería de Economía y Hacienda	SÍ	SÍ	MEDIO	BAJO	BAJO	NO
Consejería de Gobernación	NO					
Consejería de Justicia y Administración Pública	NO					
Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico	SÍ	SÍ	ALTO	BAJO	BAJO	SÍ
Consejería de Turismo y Deporte	SÍ	SÍ	NULO	NULO	NULO	NO
Consejería de Obras Públicas y Transportes	SÍ	SÍ	MÍNIMO-MEDIO	NULO	NULO	NO
Consejería de Agricultura y Pesca	SÍ	SÍ	MÍNIMO-MEDIO	MEDIO	NULO	SÍ
Consejería de Salud	SÍ	SÍ	MEDIO	NULO	NULO	NO
Consejería de Educación y Ciencia	SÍ	SÍ	MINIMO-MEDIO	BAJO	NULO	SÍ
Consejería de Cultura	NO					
Consejería de Medioambiente	SÍ	SÍ	MEDIO	ALTO	ALTO	SÍ
Consejería de Asuntos Sociales	SÍ	SÍ	MÍNIMO-MEDIO	NULO	NULO	NO

Fuente: Elaboración propia a partir de las páginas Web

Como se puede comprobar en el cuadro, más de las dos terceras partes de los organismos evaluados tienen página Web, siendo similar su desarrollo informativo. Sin embargo, el desarrollo de la página Web varía en función de los ámbitos considerados. Así, la tendencia en el nivel de navegación es de carácter medio en la mayoría de las páginas Web. En el ámbito de la participación ciudadana más del 45% de las páginas no ha considerado ninguna herramienta de este tipo; en el resto predomina un nivel de participación bajo. Por otro lado, el nivel de interacción y transacción es escaso, pues sólo existe en tres de las dieciséis páginas Web consideradas. En cuanto a los servicios que favorecen la fidelización de los ciudadanos aparecen en más de un 45% de las consejerías.

La página Web que ha destacado por un mayor desarrollo en todos los niveles, es la de la Consejería de Medioambiente, con un alto desarrollo del nivel de participación, transacción e interacción, así como de elementos de fidelización. También destaca la de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, sobre todo en el ámbito de navegación y fidelización, y en menor medida, la de la Consejería de Economía y Hacienda, y la de la Consejería de Educación y Ciencia.

La oferta de servicios y contenidos de la Junta de Andalucía es fundamental como motor de desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía, puesto que en la medida en que Internet mejore la relación entre Administración y ciudadanos, y suponga grandes ventajas con respecto a los procedimientos tradicionales, el uso de Internet por parte de los ciudadanos será cada vez más cotidiano.

En definitiva, la Administración andaluza ha de hacer aún un esfuerzo importante por aumentar su presencia en Internet, puesto que no todas las Consejerías tienen página Web propia y en algunas en las que existe la información no es suficientemente dinámica, transparente y estructurada. Los expertos consultados en el presente trabajo afirman que el reto fundamental de la Administración Pública consiste en ofrecer servicios al ciudadano a través de Internet desarrollando el nivel de transacción e interactividad de las páginas Web (e-gobierno).

Por otro lado, para un desarrollo pleno de la Sociedad de la Información a largo plazo, el crecimiento del nivel de participación ciudadana en la red juega un papel principal para conseguir una mayor comunicación entre la Administración y los ciudadanos, de modo que mediante foros, Chats u otros instrumentos los dirigentes políticos puedan conocer mejor cuáles son las opiniones y sugerencias de los ciudadanos, primer paso en la constitución de la e-democracia.

El principal elemento de fidelización de los visitantes de las páginas Web de la Junta de Andalucía, debe ser precisamente el beneficio que obtengan los ciudadanos del acceso a los contenidos propios de ésta.

Recuadro 2.6. Internet como vía para la prestación de servicios públicos

Simulaciones

El Instituto de Desarrollo Regional, con el fin de comprobar la existencia de vías que agilicen los procedimientos administrativos y que permitan a los ciudadanos solicitar y enviar datos a la Administración Pública a través del uso de las TIC, ha realizado una serie de simulaciones. Éstas han consistido en tramitar la solicitud para la apertura de un negocio, todo ello sin descubrir nuestra identidad.

Para ello, en primer lugar hubo que identificar el organismo encargado de tramitar la solicitud de apertura de un negocio (cibercafé).

Tras varias consultas a diversos entes de la Administración Pública y, una vez revisada la Ley 7/1994 de Protección Ambiental, comprobamos que, en el caso de los cibercafé, por estar incluida esta actividad en el Anexo III de dicha Ley, es el ayuntamiento el ente encargado de entregar la calificación ambiental del proyecto. Por tanto, en este caso, el órgano encargado de conceder las licencias de apertura de un cibercafé es el ayuntamiento.

A continuación, nos hemos dirigido a un ayuntamiento de cada una de las provincias andaluzas, en concreto a los de las capitales de provincia.

El procedimiento que se sigue para la obtención de la licencia de apertura es prácticamente el mismo en todos los casos, ya que éste se encuentra recogido en la Ley 7/1994. Dicho procedimiento es el siguiente:

En primer lugar se elabora un proyecto técnico que debe estar realizado y visado por un técnico colegiado, preferentemente del municipio en cuestión, y que puede ser un arquitecto, ingeniero o perito.

Paralelamente, y en el momento de la entrega del proyecto técnico en el ayuntamiento, se pagan las tasas correspondientes del negocio en cuestión. Su cuantía dependerá de diversos factores, entre otros, del lugar concreto en el que se ubique el negocio. Este acto constituye la **solicitud de licencia de apertura**, que se plasma en una serie de impresos a cumplimentar por el solicitante.

Generalmente, la persona que se encarga de entregar la solicitud es el propio técnico o bien el empresario en persona. La solicitud se entrega en el registro del ayuntamiento.

Una vez entregada la solicitud de licencia, se ha de esperar a que el ayuntamiento realice un informe (calificación ambiental), para comprobar que el proyecto cumple todos los requisitos que se exigen por la Ley y las ordenanzas municipales. Si dicho informe es positivo, es entonces cuando se puede empezar a poner en marcha el negocio. El plazo que transcurre desde el momento de la solicitud de licencia hasta la recepción del informe del ayuntamiento es variable y depende del ayuntamiento de que se trate.

Sin embargo, en ninguno de los casos analizados, el periodo es inferior a los dos meses. Este periodo incluye además un turno de alegaciones para los vecinos del lugar donde se ubique el negocio.

Se trata de un plazo de 35 días hábiles de información pública, plazo que está recogido por la Ley 7/1994 de Protección Ambiental.

Éste es en general el procedimiento que se sigue para la obtención de licencia de apertura de un cibercafé.

Sin embargo, como se viene señalando, dependiendo del ayuntamiento en cuestión, se darán ciertas particularidades en el procedimiento. Se exponen a continuación los resultados obtenidos para cada uno de los ocho ayuntamientos andaluces en los que se han realizado las simulaciones.

Ayuntamiento de Sevilla

En este caso, para la preparación del proyecto técnico, se obtendrá ayuda por parte de los técnicos de gerencia del Ayuntamiento, que se encargarán de asesorar y explicar los requisitos técnicos que el negocio debe cumplir.

El plazo mínimo que puede transcurrir desde el momento de la solicitud de licencia hasta la recepción del informe de medio ambiente es de 3 meses. El pago de las tasas se realizará en el plazo de 10 días antes de la entrega del proyecto técnico.

La recogida de los impresos de solicitud y la entrega de la documentación que se requiere se efectuará en el Departamento de Medio Ambiente y en registro, respectivamente.

No existe posibilidad alguna de realizar estos trámites a través de Internet, donde además no se ofrece información alguna sobre el procedimiento a seguir. La única posibilidad es la de usar servicios de mensajería o de entrega por correo certificado.

Ayuntamiento de Córdoba

En este caso, el periodo mínimo que transcurre entre la solicitud de licencia y la resolución del proyecto es de seis meses.

Es imposible tramitar la solicitud a través de Internet o por fax. La única vía posible es la personificación del solicitante o del técnico en el Ayuntamiento.

Ayuntamiento de Cádiz

En este caso, el periodo mínimo que transcurre entre la solicitud de licencia y la resolución del proyecto es de dos a tres meses.

Tanto la tramitación de la solicitud como la recepción de los impresos puede realizarse mediante fax, pero no por Internet.

Ayuntamiento de Almería

En este caso, el periodo mínimo que transcurre entre la solicitud de licencia y la resolución del proyecto es de unos dos meses.

Los impresos necesarios para tramitar la solicitud han de recogerse en persona, y la entrega de la solicitud debe realizarse en el Ayuntamiento, bien por el empresario o por el técnico encargado de la elaboración del proyecto técnico.

Ayuntamiento de Jaén

En este caso, el periodo mínimo que transcurre entre la solicitud de licencia y la resolución del proyecto es de cuatro meses.

El personal del Ayuntamiento no dispone de Internet, salvo excepciones, por lo que la tramitación de la solicitud por la red es imposible. Aunque no es un uso en el Ayuntamiento, cabría la posibilidad de envío de la solicitud por fax, pero como una excepción.

Ayuntamiento de Huelva

En este caso, el periodo mínimo que transcurre entre la solicitud de licencia y la resolución del proyecto está sin determinar, pero en cualquier caso transcurren varios meses.

Los impresos de solicitud de licencia pueden obtenerse en el Ayuntamiento, en cuyo caso estarán normalizados, o pueden elaborarse por el solicitante según su criterio, pero conteniendo información básica al objeto de la solicitud.

En este caso, el pago de las tasas se realiza cuando el proyecto esté aprobado por la Comisión de Gobierno que dictará informe sobre el proyecto técnico.

Los impresos necesarios para tramitar la solicitud han de recogerse en persona, y la entrega de la solicitud debe realizarse en el Ayuntamiento, bien por el empresario o por el técnico encargado de la elaboración del proyecto técnico.

El único que dispone de acceso a Internet es el Jefe del Departamento de Medio Ambiente, por lo que la tramitación a través de esta vía es imposible.

Ayuntamiento de Granada

En este caso, el periodo mínimo que transcurre entre la solicitud de licencia y la resolución del proyecto es de unos dos meses.

Los impresos necesarios para tramitar la solicitud han de recogerse en persona o bien pueden obtenerse en la página Web del Ayuntamiento. La entrega de la solicitud debe realizarse en el Registro del Ayuntamiento o bien puede presentarse a través de correo certificado.

Ayuntamiento de Málaga

En este caso, previamente a la presentación de la solicitud de licencia, hay una etapa en la que se solicita un informe de uso urbanístico. Es decir, el interesado presenta en la sección de urbanismo del Ayuntamiento un plano de situación del negocio y otro plano del local a escala. Urbanismo estudia la documentación y en un plazo no inferior a un mes y medio emite un informe de uso urbanístico.

Este trámite previo puede realizarse vía fax o incluso utilizar Internet a través de la página Web del Ayuntamiento.

Si el informe es positivo, entonces se presenta la solicitud de licencia. Este segundo trámite ha de realizarse en persona en el Ayuntamiento.

En este caso, el periodo mínimo que transcurre entre la solicitud de licencia y la resolución del proyecto es de tres o cuatro meses.

Es imposible tramitar la solicitud a través de Internet o por fax. La única manera posible es la personificación del solicitante o del técnico en el Ayuntamiento.

2.4.3. Comercio Electrónico

El comercio electrónico es uno de los conceptos de la Sociedad de la Información cuya definición aún no es unánime. La *Asociación Española de Comercio Electrónico (AECE)* define comercio electrónico como todas las transacciones entre empresas y con el consumidor final, en las cuales se haya realizado como mínimo el pedido a través de Internet. Otra acepción más común es aquella que identifica comercio electrónico con "hacer negocios a través de Internet".

Lo cierto es que la información sobre esta nueva realidad es aún escasa y requiere realizar más estudios, especialmente en el ámbito regional, así como unificar criterios en la realización de los mismos.

Dentro del comercio electrónico hay que distinguir entre las transacciones realizadas en Internet entre empresas (B2B) y las transacciones entre empresas y consumidores (B2C), estando la primera más extendida que la segunda.

Según datos de la encuesta *Eurobarómetro* de la *Comisión Europea*, el uso en España del comercio electrónico está aún en pleno desarrollo. Durante el año 2000, el porcentaje de usuarios de

Internet que realizaron compras *on-line* en España se aproximaba al 15%, cifra muy alejada del índice más alto, que correspondía a Suecia, con un 47%. Tomando en consideración otra fuente de datos, en concreto la AECE, el 12,7% de los usuarios de Internet ha realizado alguna compra en la red durante el año 2000. La cifra del movimiento del comercio electrónico entre empresa y consumidor final para ese año fue de 34.000 millones de pesetas. La distribución por tipo de productos ha sido: música (24,8%), libros (21%) y reservas de viaje (16,3%).⁵⁷

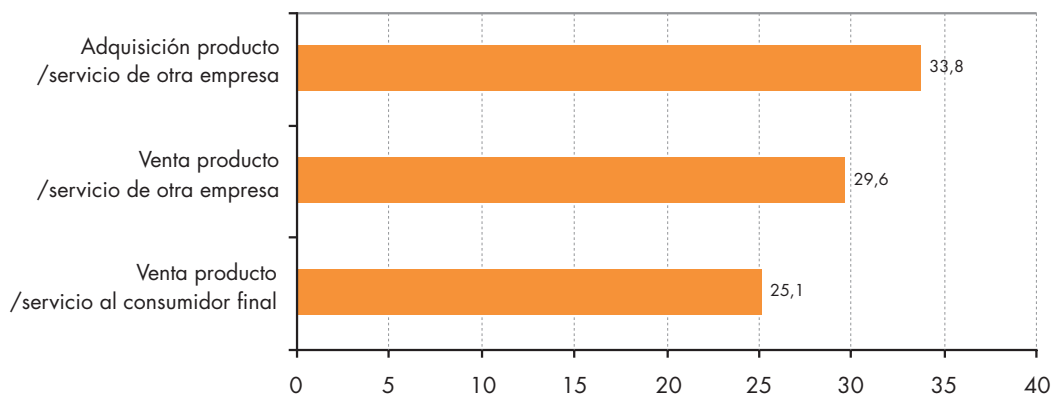
El gasto *per cápita* en la compra por Internet de los españoles durante el año 2000 fue de 5 euros frente a los 67 euros *per capita* que se gastaron los internautas suecos (máxima de la Unión Europea)⁵⁸. Esta misma fuente estima que, a pesar de las grandes diferencias actuales, éstas tenderán a reducirse en los próximos años como consecuencia del gran crecimiento esperado para España (un 70% anual de media).

Las previsiones realizadas por la AECE van en la misma dirección y estiman una evolución del mercado nacional de comercio electrónico muy favorable, con aumentos notables en los próximos años.

En el ámbito europeo el *European Information Technology Observatory 2000*, con datos para el año 1999, cifraba el valor del comercio electrónico en 17 billones de Euros. De éstos, el 54% de los negocios correspondía a las transacciones realizadas entre empresas para adquirir inputs de su proceso productivo, el 17% recaía en la compra de productos para consumo final de la empresa y un 29% concernía a la venta al consumidor final.

Como se desprende de los datos de la encuesta a empresas realizada por el IDR, en Andalucía, dentro de las transacciones comerciales interempresariales a través de Internet, parece ser menos frecuente vender que comprar. Así, un 33,8% de las empresas entrevistadas adquieren productos/servicios de terceras empresas en la red, frente al casi 30% de las empresas entrevistadas que afirman vender a otras empresas a través de Internet.

Gráfico 2.71. Comercio electrónico. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: empresas que disponen de PC y conexión a Internet

La adquisición de productos o servicios a otras empresas (B2B) a través de Internet está más extendida entre las medianas y grandes empresas manufactureras y los servicios sanitarios. Por

57. AECE. *Comercio electrónico en España. Ventas al consumidor B2C*. 2001, Este estudio está basado en una encuesta a 4.200 individuos mayores de 18 años. Las entrevistas se realizaron en febrero y marzo de 2001. También incluye una encuesta a 4.200 empresas con más de dos trabajadores realizadas en el mismo periodo de tiempo.

58. FUNDACIÓN RETEVISIÓN. *España 2001. Informe anual sobre el desarrollo de las Sociedad de la Información en España.*, 2001. Pág. 142. Datos procedentes de MMXI en AUI

otro lado, la venta de otros productos y servicios a otras empresas (B2B) también se incrementa en medianas y grandes empresas de hostelería y restaurantes, transportes y servicios anexos y comunicaciones.

Con relación a la venta de productos/servicios al consumidor final (B2C), 25 de cada 100 empresas encuestadas con disponibilidad de conexión a Internet realizan este tipo de venta, si bien este porcentaje se eleva sensiblemente entre las grandes y medianas empresas del textil y la confección, la hostelería y restaurantes, el transporte y las comunicaciones.

Tabla 2.32. Comercio electrónico, según grandes sectores de actividad y tamaño de la empresa. Andalucía, 2001

	Sector de actividad			Tamaño de la empresa			
	Industria	Construc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Adquisición de producto/servicio de otra empresa	40,6	34,4	32,6	26,0	31,5	42,6	43,8
Venta de producto/servicio a otra empresa	29,7	18,0	31,3	23,3	28,5	36,4	36,0
Venta de producto/servicio al consumidor final	15,6	13,1	28,4	20,7	23,6	31,8	29,2

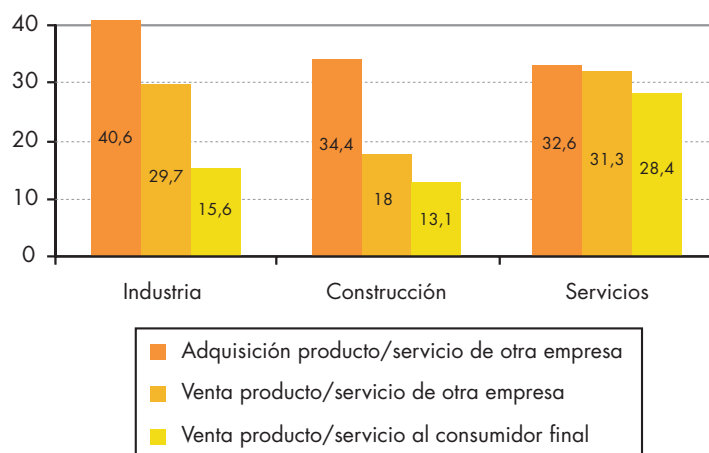
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

La compra de productos y servicios a otras empresas es practicado por más de la tercera parte de las empresas de sector industrial, seguida por la construcción con un 34,4%, y servicios con un 32,6%.

Hay que destacar que es en el sector servicios donde hay más empresas que ofrecen la posibilidad de vender productos y servicios al consumidor final, llegando casi a la cuarta parte de las empresas encuestadas con conexión a Internet. Además hay un mayor equilibrio entre B2B tanto en la compra como en la venta y B2C. Ello se debe a que el sector industrial y la construcción tienen menos relación en su actividad con los consumidores.

Gráfico 2.72. Comercio electrónico según grandes sectores de actividad. Andalucía, 2001

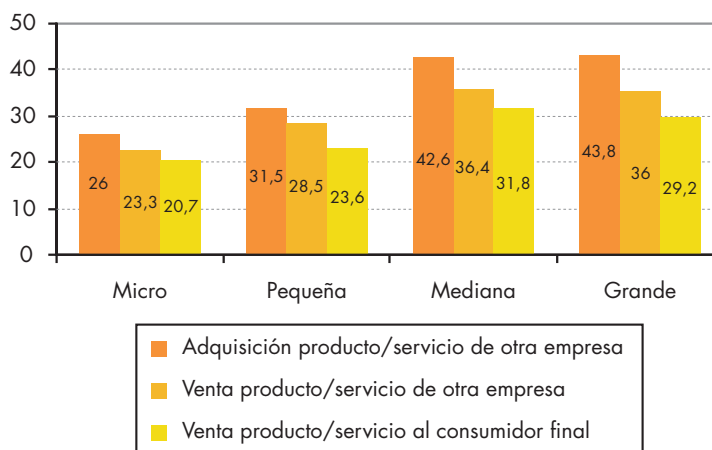


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Como ya se ha mencionado anteriormente las empresas grandes y medianas son las que en mayor medida realizan operaciones comerciales por Internet. Las empresas grandes destacan porque son más numerosas las que compran productos y servicios de otra empresa por Internet (43,8% de las empresas encuestadas con conexión a Internet), y las medianas porque venden productos y servicios por Internet, ya sea a empresa o a consumidores (36,4% y un 31,8% de las empresas encuestadas con conexión a Internet, respectivamente).

Gráfico 2.73. Comercio electrónico según el tamaño de la empresa. Andalucía, 2001

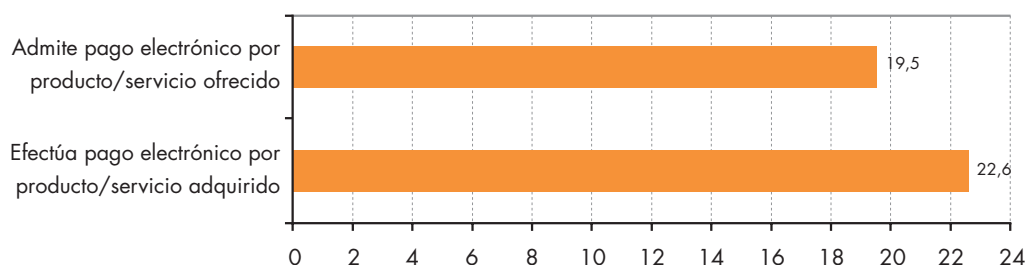


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Las empresas que admiten o realizan pagos a través de Internet demuestran confiar en las Tecnologías de la Información y en la seguridad de las transacciones que se llevan a cabo a través de Internet.

Gráfico 2.74. Pagos electrónicos en la empresa. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

La admisión de pagos electrónicos por los productos o servicios ofrecidos se da sólo en el 19,5% de las empresas con conexión a Internet. Es entre las medianas y grandes empresas del textil y la confección, las comunicaciones y las instituciones financieras e inmobiliarias donde se eleva algo dicho porcentaje.

La realización de pagos electrónicos por los productos o servicios adquiridos es practicada por casi el 23% de las empresas conectadas a Internet, siendo entre las medianas y grandes empresas del textil y la confección, y las comunicaciones donde este porcentaje se eleva.

Tabla 2.33. Pago electrónico, según grandes sectores de actividad y tamaño de la empresa

	Sector de actividad			Tamaño de la empresa			
	Industria	Construc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Admite pago electrónico por producto/servicio ofrecido	14,1	21,3	20,1	16,7	15,5	33,0	20,2
Efectúa pago electrónico por producto/servicio adquirido	20,3	21,3	23,1	15,3	19,0	34,1	31,5

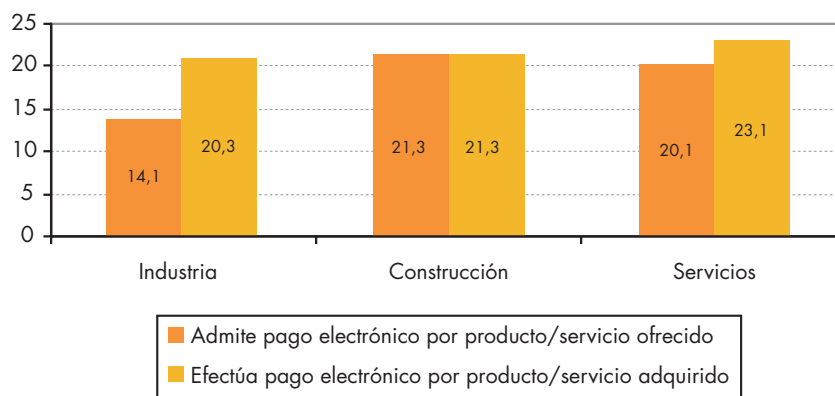
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Profundizando en cada uno de los sectores se comprueba cómo el sector manufacturero y el de servicios tienen el mismo comportamiento; el hecho de estar más extendida la puesta en práctica del pago electrónico entre las empresas que admiten esa posibilidad como medio de pago, hace más sensible esta diferencia en el sector industrial. Sin embargo, en la construcción ambos conceptos se encuentran equiparados.

Hay que destacar que en el sector industrial se da un menor uso en la admisión de pago electrónico respecto al resto de los sectores, al mismo tiempo que existe una diferencia notable entre admitir pagos electrónicos y efectuarlos.

Gráfico 2.75. Pago electrónico según grandes sectores de actividad

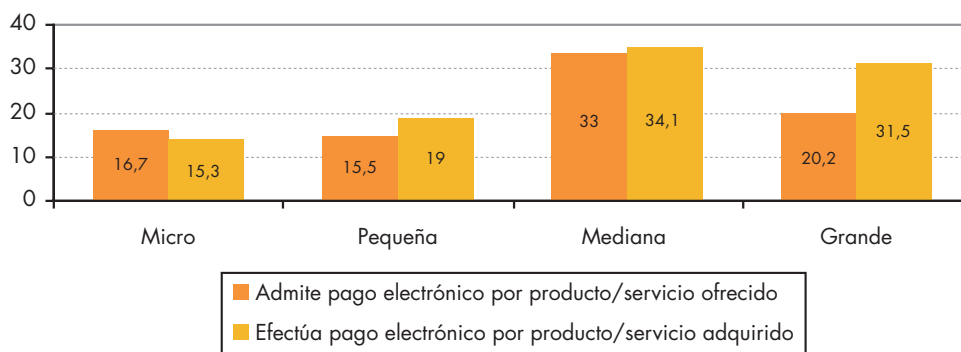


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Si se desagrega por tamaño de la compañía, es interesante destacar que las microempresas es el único ámbito en el que se admite de mejor grado el aceptar pago electrónico que efectuarlo. En cambio, en las grandes empresas se da la tendencia contraria.

Gráfico 2.76. Pago electrónico según tamaño de la empresa. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

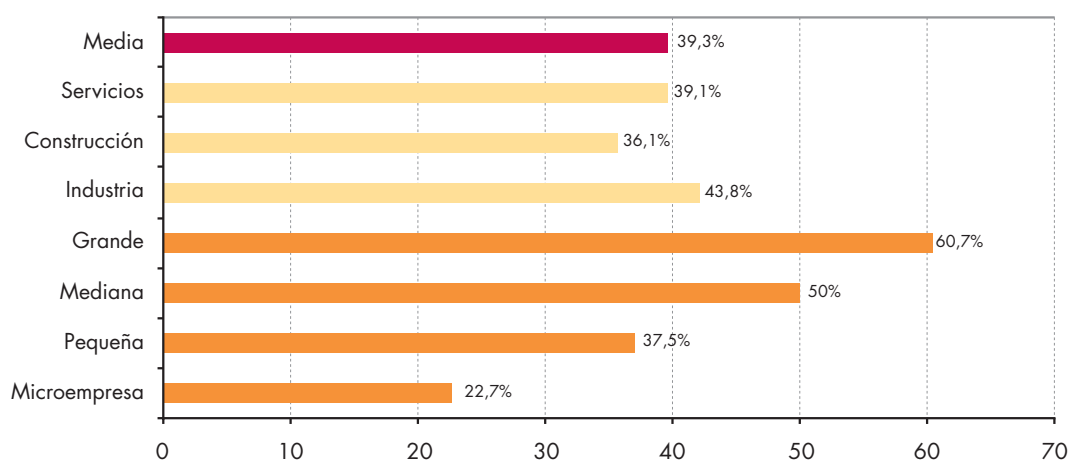
Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

2.4.4. Interrelaciones con la Administración Pública a través de Internet

Mayor aceptación parecen tener las gestiones con la Administración Pública, consistentes en pagos de impuestos, consultas, elaboración de formularios, etc., siendo practicada por más del 39% de las empresas con conexión a Internet, esto es, casi una tercera parte de las empresas entrevistadas. Se observan, no obstante, grandes disparidades según sea el tamaño de la empresa, de forma que las gestiones con las Administración Pública a través de Internet se producen en más de la mitad de las medianas y grandes empresas entrevistadas, mientras que apenas suponen el 15% de las microempresas.

El comportamiento según rama de actividad es similar, destacando levemente el sector industrial, donde un 43,8% de las empresas entrevistadas con conexión a Internet realiza por este medio gestiones con la Administración Pública, frente al 39,1% de las empresas de servicio y el 36,1% de las empresas de la construcción.

Gráfico 2.77. Intercomunicación con la Administración Pública



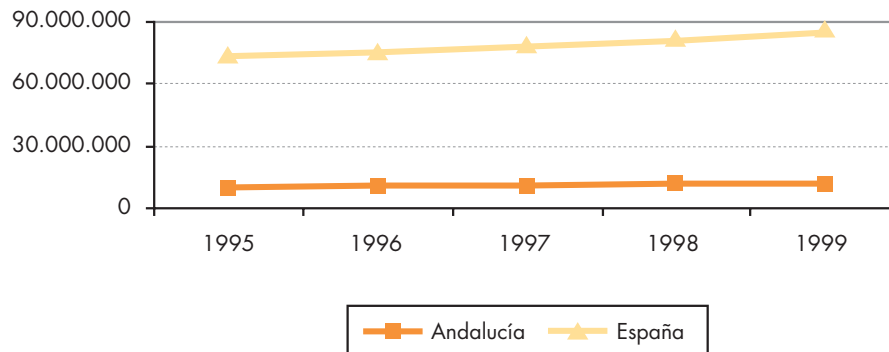
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: total de empresas encuestadas con disponibilidad de PC y conexión de Internet.

2.5. Entorno

Para los últimos años la evolución del PIB, tanto en España como en Andalucía, ha tenido una tendencia creciente; sin embargo, los incrementos interanuales en Andalucía, para todos los años considerados, han sido superiores a los producidos en España; lo que indica una cierta capacidad de crecimiento superior en Andalucía.

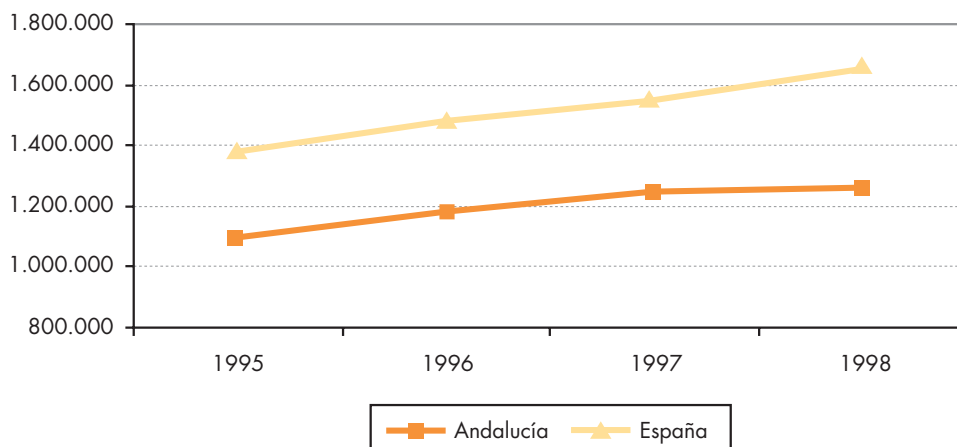
Gráfico 2.78. Evolución del PIB a precios corrientes (millones de pesetas)



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Sin embargo, como se puede observar en la siguiente figura, la renta familiar per cápita en Andalucía es inferior a la española, que experimenta, especialmente en los últimos años, incrementos porcentuales superiores a la andaluza.

Gráfico 2.79. Evolución de la renta familiar bruta disponible per cápita (pesetas corrientes)

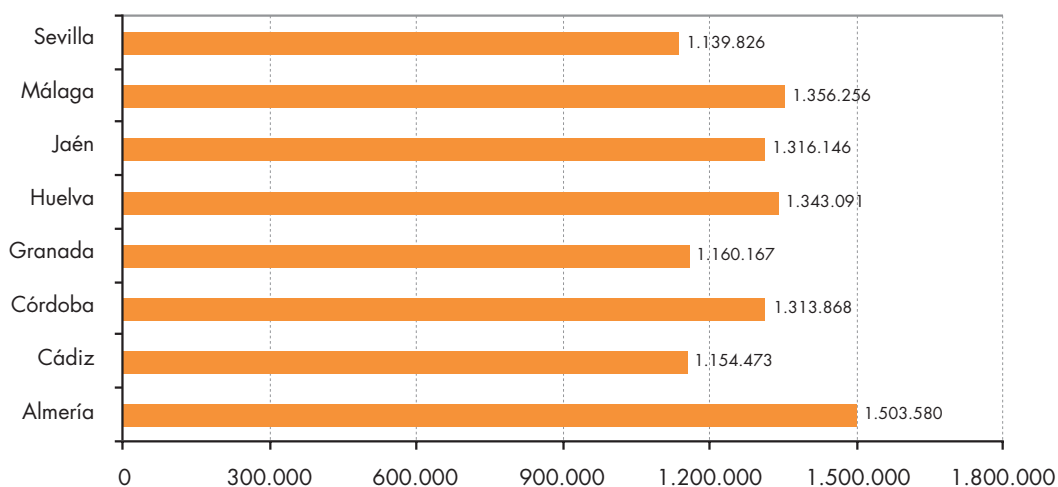


Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Este incremento podría deberse al menor crecimiento de la población de derecho en España respecto a Andalucía. Sin embargo, durante 1998, tanto la población andaluza como la española creció menos de un punto porcentual, situándose sus crecimientos porcentuales en 0,94 y 0,87% respectivamente.

En el análisis provincial, para el año 1998, Almería fue la provincia andaluza con una mayor renta per cápita, seguida por las provincias de Málaga, Huelva y Jaén. Sevilla, Cádiz y Granada son las provincias menos favorecidas en dicho periodo.

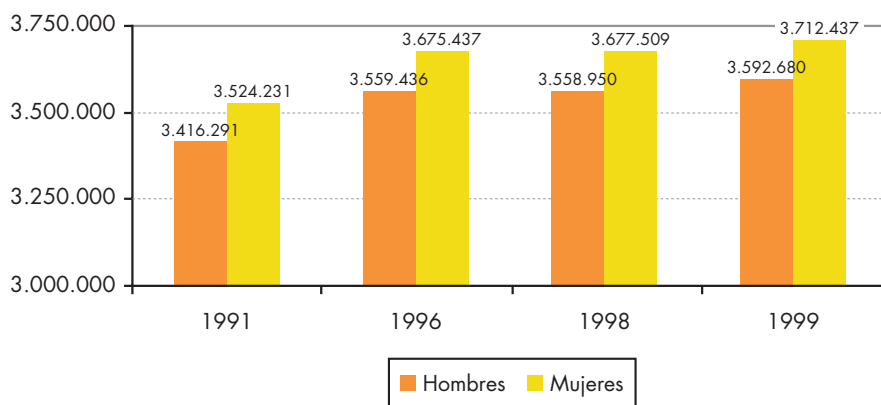
Gráfico 2.80. Renta familiar bruta disponible per cápita por provincias (pesetas corrientes). 1998



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

En cuanto a la caracterización sociodemográfica de la población andaluza, los dos siguientes gráficos muestran la distribución de la población andaluza tanto por sexo como por edad.

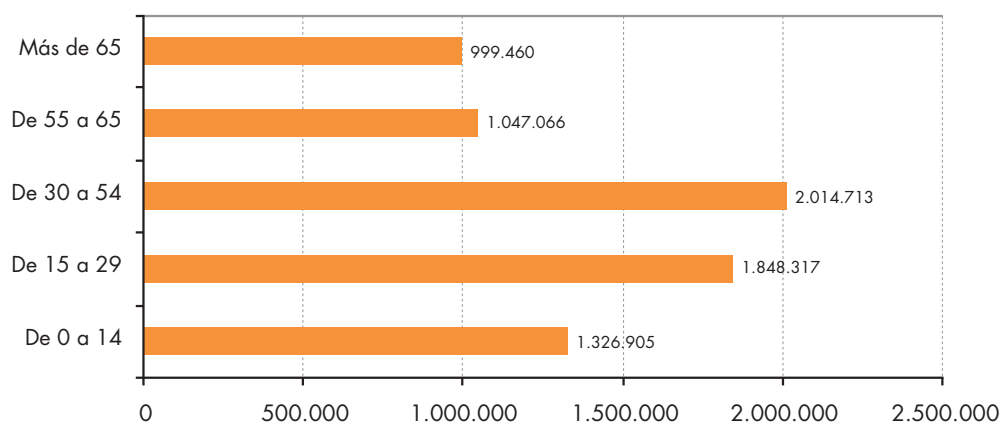
Gráfico 2.81. Evolución de la población andaluza por sexo



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Como se puede comprobar en el gráfico anterior, la población andaluza en los últimos años ha experimentado un crecimiento que se muestra porcentualmente superior en el caso de las mujeres que en el de los hombres. Así mismo, la población española en general, y la andaluza en particular, ha sufrido un envejecimiento. A pesar de ello, el siguiente gráfico nos muestra que en 1998 los tramos de población más numerosos son los inferiores a 55 años, suponiendo la población entre 30 y 54 años un 28% del total, mientras que la población inferior a los 30 años representa el 44%. Los mayores de 55 años sólo suponían aún el 28% de la población andaluza.

Gráfico 2.82. Población andaluza por tramos de edad. 1998

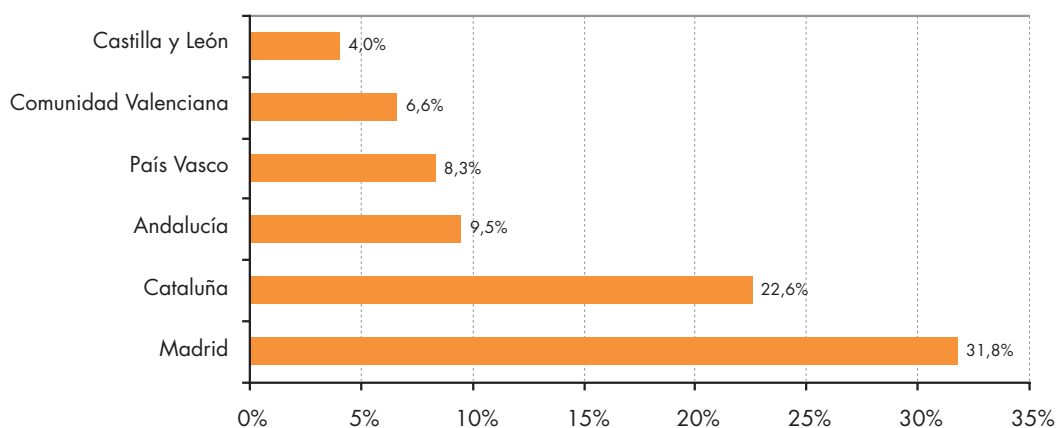


Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Uno de los factores a tener en cuenta a la hora de analizar sectores económicos de reciente creación o que estén llegando a un punto de madurez o saturación que requiera ciertas transformaciones internas, es su capacidad de innovación. Esta capacidad innovadora está a su vez íntimamente relacionada con la realización de actividades de investigación y desarrollo ligadas al sector.

En términos absolutos, en 1999, el gasto en I+D de la Comunidad Autónoma andaluza alcanzó los 474 millones de euros, lo que viene a suponer el 9,5% del gasto nacional en I+D. Se trata de una cifra nada despreciable si tenemos además en cuenta que Andalucía se sitúa en cuanto a gastos de I+D sólo por debajo de Madrid, que alcanza el 31,8% del gasto nacional y Cataluña con el 22,6; estando incluso por encima de otras comunidades autónomas como son el País Vasco (8,3%) y la Comunidad Valenciana con el 6,6% del gasto nacional en I+D.

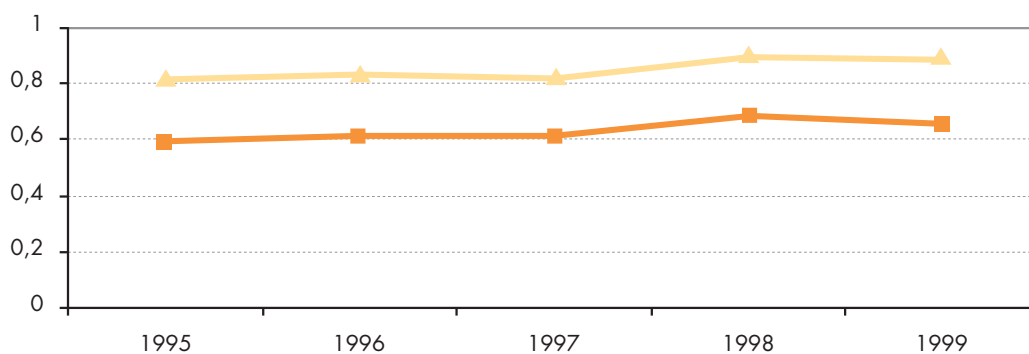
Gráfico 2.83. Porcentaje de gastos de I+D por Comunidades Autónomas. 1999



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

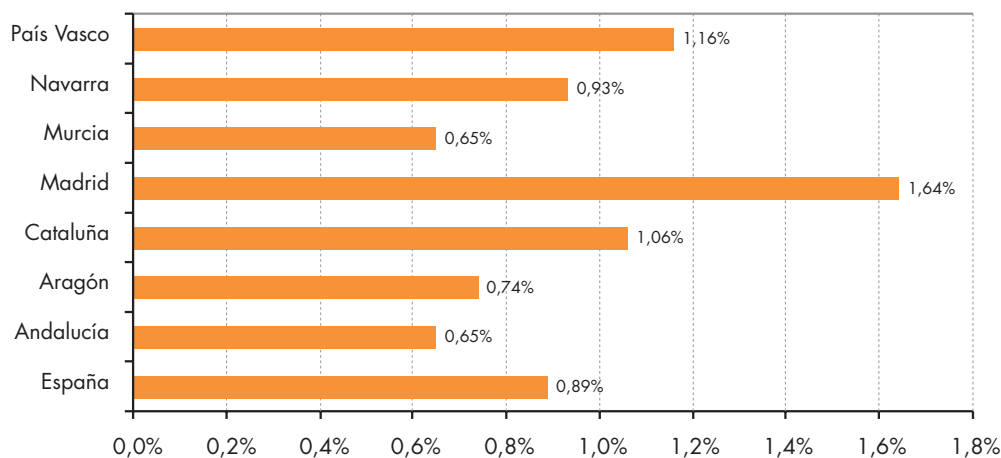
Sin embargo, como nos muestra la siguiente figura, la proporción que el gasto en I+D sobre el PIB en Andalucía es muy inferior al porcentaje nacional. De hecho, en 1999, además de Madrid y Cataluña, el porcentaje del PIB que representan los gastos de I+D en Andalucía se sitúa por debajo de comunidades autónomas como el País Vasco, Navarra y Aragón.

Gráfico 2.84. Evolución de los gastos de I+D en relación con el PIB



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Gráfico 2.85. Gastos de I+D en relación con el PIB por Comunidades Autónomas. 1999

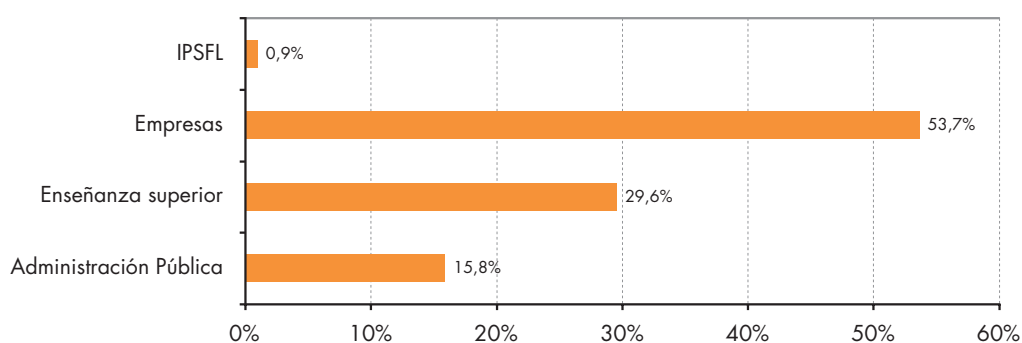


Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Por sectores, en el año 2000, el gasto en I+D de las empresas supuso el 54% del total, seguido por el de la enseñanza superior, que alcanzó el 29,5%. Sin embargo, mientras que la proporción del gasto en las empresas ha tenido una tendencia creciente desde el año 1996, en la enseñanza superior el gasto en I+D ha venido disminuyendo.

En España, en el año 2000, en la Administración Pública, el gasto en I+D supuso el 15,8% del total y desde el año 1996 su tendencia ha sido proporcionalmente decreciente.

Gráfico 2.86. Gasto en I+D por sectores. 2000

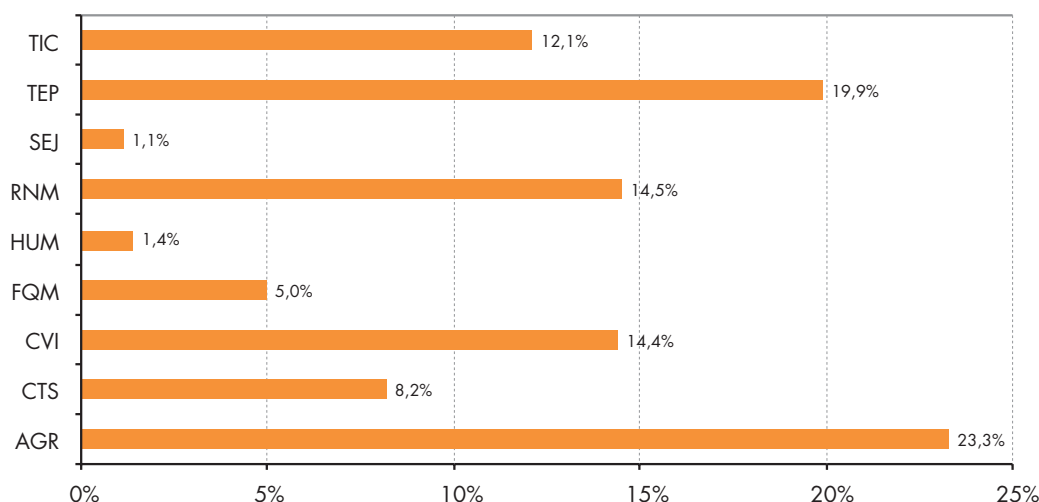


Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En cuanto a las actividades de I+D que se realizan en Andalucía relacionadas con la Sociedad de la Información y, más concretamente, con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, los resultados de la convocatoria de proyectos de innovación cofinanciados por el FEDER indican que la cuantía concedida en el área de Tecnologías de la Información y la Comunicación, superaron los cinco millones de euros, lo que supone algo más del 12% de la cuantía total. El siguiente gráfico muestra el reparto porcentual de la cuantía total en las distintas áreas existentes. Así, la cuantía recibida en el área de Tecnologías de la Información y la Comunicación, se sitúa por debajo de la adjudicada a las área de agroalimentación, con un 23% sobre el total,

tecnologías de la producción (19,9%), la de recursos naturales y medio ambiente con el 14,5% y, por último, el área de ciencias de la vida con el 14,4%.

Gráfico 2.87. Reparto de la cuantía concedida en proyectos de innovación cofinanciados por el FEDER por áreas

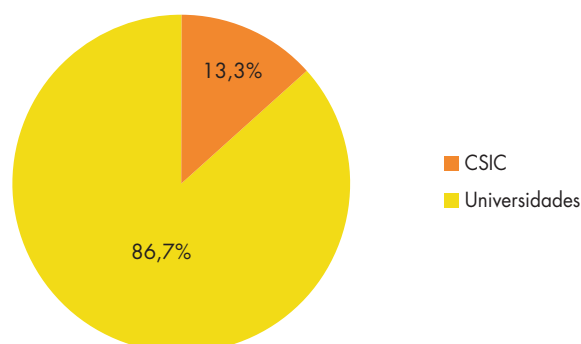


Fuente: III Plan Andaluz de Investigación 2000-2003

Leyendas: TIC=Tecnologías de la Información y la Comunicación; TEP=tecnologías de la producción; SEJ=ciencias sociales, económicas y jurídicas; RNM=recursos naturales y medio ambiente; HUM=humanidades; FQM=física, química y matemáticas; CVI=ciencias de la vida; CTS=ciencia y tecnología de la salud; AGR=agroalimentación.

El siguiente gráfico muestra el reparto de esta cuantía por organismo beneficiario. Las universidades andaluzas figuran como principal agente ejecutor junto con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas; éstos son los únicos agentes andaluces relacionados con esta área de investigación. Otros agentes de investigación, como son los centros mixtos, los de la Junta de Andalucía y otros organismos, no parecen mantener ninguna relación con la investigación en TIC realizada en Andalucía.

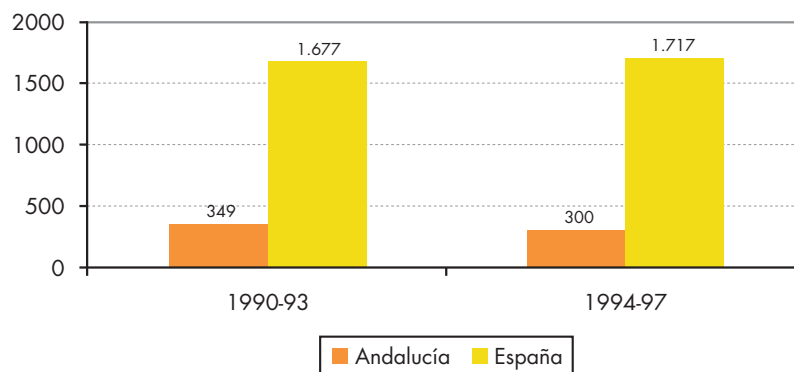
Gráfico 2.88. Reparto de la cuantía concedida en proyectos de innovación cofinanciados por el FEDER por tipo de beneficiario



Fuente: III Plan Andaluz de Investigación 2000-2003

Otra variable a tener en cuenta es la producción científica de los grupos de investigación que operan en el área de TIC. Como muestra el siguiente gráfico, el número de documentos andaluces del área de Tecnologías de la Información y la Comunicación en las bases de datos ISI ha disminuido en el cuatrienio 1994-97 respecto al periodo comprendido entre 1990-93, lo que en principio, podría resultar contradictorio con el reciente impulso que estas tecnologías están recibiendo por parte de los programas públicos de I+D.

Gráfico 2.89. Número de documentos del área TIC en las bases ISI



Fuente: III Plan Andaluz de Investigación 2000-2003

Otro factor condicionante del desarrollo en Andalucía de la I+D relacionada con las TIC, es la existencia de centros tecnológicos y de investigación que trabajen en estas áreas, así como de parques científico-tecnológicos.

Respecto a los parques tecnológicos andaluces, es necesario mencionar el papel y la relevancia del Parque Tecnológico de Andalucía, ubicado en Málaga, y del Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja, localizado en Sevilla.

El objetivo del Parque Científico y Tecnológico Cartuja'93 es constituirse en un medio de innovación en el que empresas, centros de investigación y desarrollo tecnológico y universitario den lugar a un nuevo tipo de espacio económico que contribuya a la modernización del tejido productivo de Andalucía y favorezca las sinergias, las transferencia de tecnología, la investigación y la formación.

En el año 2000, en el parque, aproximadamente el 42% de las actividades económicas de **tecnologías avanzadas** pertenecen al sector de telecomunicaciones e informática, siendo además este sector el que más actividad económica generó en el parque con casi 215 millones de euros. Igualmente, fue el sector económico que más empleo generó en el parque, suponiendo el 42% del empleo (2.154 empleados) en actividades de tecnologías avanzadas. En cuanto al número de empresas, es también el sector de tecnologías avanzadas que mayor presencia tuvo en el Parque con cerca del 36% (37 empresas en total).

Tabla 2.34. Distribución por ramas de actividad de los sectores de tecnologías avanzadas de Cartuja'93

Tecnologías avanzadas	Actividad Económica (millones de euros)	Empleo	Nº Empresas
Bioteología y agroalimentación	7,33	16	4
Centros de I+D	54,05	763	25
Energía	19,86	151	3
Formación y docencia	23,38	205	12
Ingenierías aplicadas	73,33	523	13
Medio ambiente	101,51	786	5
Tecnologías sanitarias	6,89	105	3
Telecomunicaciones e informática	214,90	2.154	37
Universidad	12,02	440	1
Total	513,28	5.143	103

Fuente: Inventario y evaluación tecnológica de las empresas y organizaciones instaladas en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja'93. IAT. 2001

Respecto a las empresas de servicios avanzados de Cartuja'93, en el año 2000, el 42% de la actividad económica se situó en los sectores relativos a medios de comunicación e información y al de imagen y sonido, alcanzando respectivamente los 50,87 y 1,86 millones de euros.

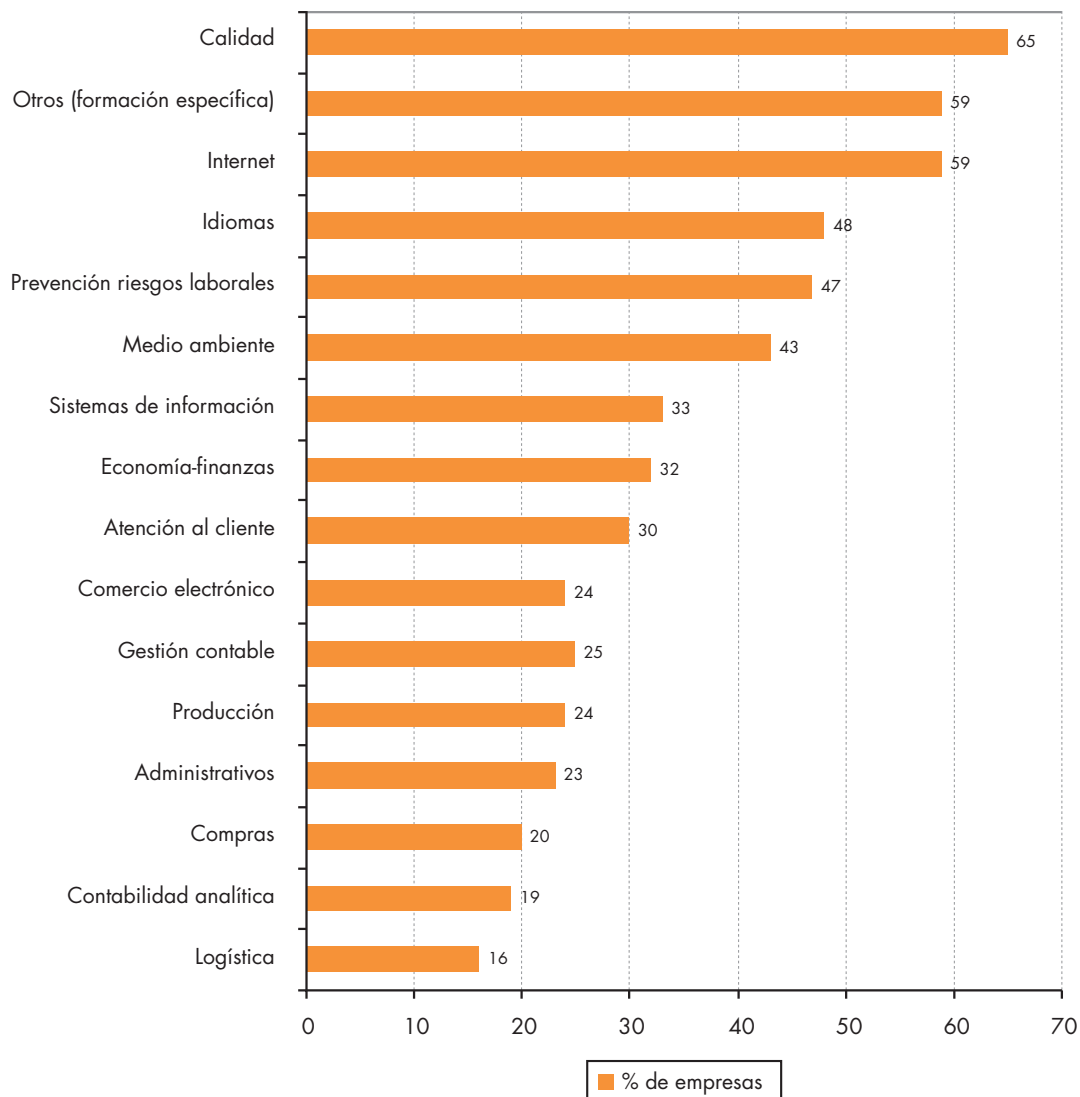
Tabla 2.35. Distribución por ramas de actividad de los sectores de servicios avanzados de Cartuja'93

Servicios avanzados	Actividad Económica (millones de euros)	Empleo	Nº Empresas
Asesoría empresarial	31,46	337	12
Asociaciones empresariales	10,31	116	6
Gestión comercial y marketing	30,47	191	4
Gestión y centros de empresas	10,16	117	6
Imagen, sonido, comunicación y producción	1,86	62	2
Medios de comunicación e información	50,87	281	3
Representación, distribución y comercialización de productos	10,18	36	8
Total	145,32	1140	41

Fuente: Inventario y evaluación tecnológica de las empresas y organizaciones instaladas en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja'93. IAT. 2001

Algunas de las actividades más relevantes de los parques tecnológicos son las de formación. En el año 2000, la formación en Internet, en sistemas de información y sobre comercio electrónico se encontraban entre las más valoradas por las empresa de Cartuja'93. En concreto, el 59% de las empresas del parque consideraban importante la formación sobre Internet, sólo por debajo de la formación en calidad. La formación en sistemas de información se considera importante por el 33% de las empresas del parque; mientras que están interesadas en el comercio electrónico un 24% de las empresas.

Gráfico 2.90. Áreas de formación más habituales para las empresas de Cartuja'93



Fuente: Inventario y evaluación tecnológica de las empresas y organizaciones instaladas en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja'93. IAT. 2001

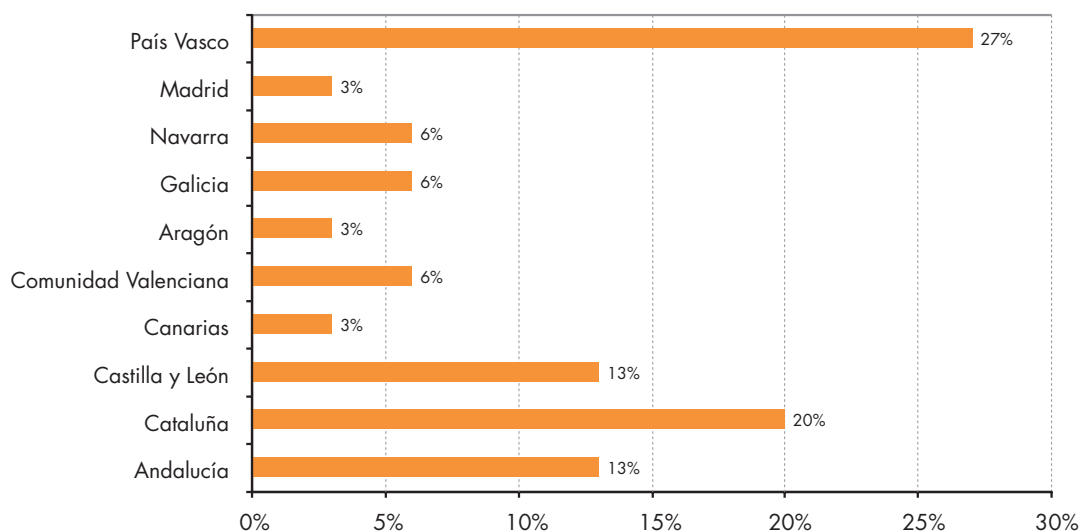
Por su parte, el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), que surgió en el año 1992, cuenta actualmente con alrededor de unas 200 empresas e instituciones dedicadas a la producción, la prestación de servicios avanzados y de I+D, y centros de investigación y formación, cuyas áreas de actividad preferente son el sector de las telecomunicaciones, la automatización industrial y ofimática, junto a otros sectores como son el de nuevos materiales, las energías renovables o la biotecnología.

El PTA está inmerso, entre otros, en un proyecto de teleparques que pretende potenciar y fomentar el Teletrabajo en los Parques Naturales de Andalucía para evitar la despoblación rural. Para ello cuenta con un ciberbús especialmente dotado con las últimas tecnologías de la información. El proyecto contempla la creación de centros de recursos telemáticos en los Parques Naturales. Paralelamente, el PTA ha creado el Centro Virtual de Documentación (Virtualdoc) que cuenta con un directorio de recursos Internet para ofrecer información especializada a las empresas del PTA en aquellas áreas en las que se centra su actividad empresarial. Virtualdoc contiene información

de dominio público, a través de enlaces hipertexto, ordenada y clasificada a la que se puede acceder mediante búsquedas asistidas o avanzadas.

Según datos de la Fundación COTEC, en España se cuenta con 31 centros tecnológicos con actividad en TIC, que en su mayoría gozan de personalidad jurídica privada y sin ánimo de lucro. El siguiente gráfico muestra el reparto regional de éstos, siendo Andalucía una de las comunidades autónomas más favorecidas con el 13% del total nacional de centros tecnológicos en TIC.

Gráfico 2.91. Centros tecnológicos en TIC por comunidades autónomas



Fuente: Fundación COTEC

La mayor parte de los centros tecnológicos en TIC se encuentran en el País Vasco, Cataluña, Andalucía y Castilla y León, dándose además la circunstancia de que en estas cuatro comunidades autónomas, muchos de los centros están situados en el interior de los parques científicos y tecnológicos regionales. En estas regiones, además, para el desarrollo de centros tecnológicos, ha habido un fuerte apoyo por parte de los gobiernos regionales.

Los centros tecnológicos relacionados con TIC provienen en algunos casos de la iniciativa empresarial y en otros de la pública, convirtiéndose en ocasiones en centros tecnológicos a partir de unidades universitarias anteriores. Este diverso origen influye en su carácter más o menos sectorial, cercano a la industria, o más o menos tecnológico, abriendo áreas a veces más alejada de la actividad de su entorno empresarial.

Uno de los centros tecnológicos andaluces cuya labor en TIC está siendo muy numerosa y relevante, lo conforma la Asociación de Investigación y Cooperación de Andalucía (AICIA), que desarrolla actividades de investigación industrial y ejerce un claro papel de interfaz entre la empresa y la investigación. Entre las actividades de AICIA es muy difícil diferenciar los proyectos de TIC de los que no lo son. En la mayor parte de los proyectos de AICIA, tanto los internacionales como los nacionales o regionales, contienen elementos estrechamente relacionados con el uso y aplicación de las TIC; tecnologías que generan y ofrecen ingente cantidad de información muy útil no sólo para las empresas industriales, sino también, en numerosas ocasiones, para la propia Administración Pública.

Por otro lado, hay que destacar el papel que juega en Andalucía el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT). Creado en 1989 y ubicado en Cartuja'93, viene jugando el papel de infraestructura de apoyo a la innovación conectando la investigación con el mundo empresarial. El IAT cuenta con

un Departamento de Tecnologías de la Información que nació orientado a cubrir las necesidades internas de la propia organización, pero que cada vez más desarrolla proyectos y actividades con vocación empresarial. Los principales servicios del IAT en este campo son los siguientes:

- La prestación de **servicios de información** sobre legislación tecnológica e industrial (servicios LEXITEC y consultas a bases de datos), centro distribuidor de publicaciones y fondo documental y como unidad de información sobre patentes y marcas.
- **Proveedor de servicios de Internet:** el IAT dispone de conexión permanente a Internet y otras redes IP. Esto, junto a la infraestructura disponible, le permite ofrecer servicios en Internet, incluyendo acceso vía módem mediante llamada local. Se trata de servicios orientados especialmente para empresas y profesionales, diseñados para ofrecer alta calidad de conexión y en continua evolución. Dispone, asimismo, de medidas de seguridad para la protección de los datos.
- **Demostración de servicios avanzados de telecomunicaciones:** mediante el centro creado a tal fin a raíz de la participación del IAT en el Proyecto ARTENET, en colaboración con otros centros tecnológicos españoles y dentro del Programa ARTE del Ministerio de Fomento. Tiene por objeto propiciar entre las empresas, instituciones y profesionales la utilización de estos servicios: redes de área local, accesos remotos, servidor Internet/intranet, unidad de videoconferencia, unidad de desarrollo multimedia y una unidad de teletrabajo.
- El IAT cuenta además con una gran experiencia en el **diseño de sitios Web**, plataformas y portales, así como de **productos multimedia** destinados a fines informativos y formativos. Entre ellos cuenta con el diseño e implantación de sistemas de comercio electrónico con el objeto de impulsar esta vía comercial entre las PYME. Estos sistemas, denominados HERMES, están siendo empleados actualmente por diversas empresas andaluzas tanto para la venta final (B2C) como para sus consumos intermedios (B2B).
- Por último, el IAT, a través de sus departamentos de Formación y Tecnologías de la Información, realiza numerosas actividades de difusión y promoción de las TI y su uso en las PYME.

Finalmente, entre los factores que más inciden en el desarrollo de la Sociedad de la Información se encuentran las actividades que la Administración Pública pone en marcha para la promoción y fomento de la misma. **Las políticas de la Sociedad de la Información** están cobrando creciente importancia dentro de las políticas económicas tanto en la UE como en España y Andalucía. En los años 80, la UE, comenzó a diseñar políticas informacionales orientadas, fundamentalmente, a la liberalización del mercado de las telecomunicaciones. Tras numerosas actuaciones y directivas, actualmente, la política europea respecto a la SI se define en el informe "*e-Europa 2002: Una Sociedad de la Información para todos*". En general, sus objetivos se dirigen a los siguientes logros: un acceso general de los ciudadanos europeos a Internet, la formación de los ciudadanos acorde con el uso de nuevas tecnologías, el fomento del comercio electrónico y el acceso a los servicios públicos a través de las TIC.

En España, la política de la Sociedad de la Información está algo menos desarrollada. Sin embargo, en el último lustro las actuaciones públicas se han intensificado. En efecto, a mediados de los años 90 el planteamiento político de España sobre la Sociedad de la Información comienza a cambiar propulsado por los vientos europeos (directiva de liberalización del mercado de las telecomunicaciones). En 1996 terminó el monopolio en el mercado de las Telecomunicaciones en España y se creó la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, configurándose como el órgano de la Administración responsable del mantenimiento de la competencia en unos mercados liberalizados. Todo ello culminó en 1998 con la Ley General de Telecomunicaciones que regula la libre competencia del sector, el derecho de los ciudadanos a los servicios de información, el cobro de las tasas correspondientes y la distribución del control de las telecomunicaciones entre los distintos órganos de la Administración.

Durante este período la política se ha caracterizado por la ausencia de unidad de criterio y de

un organismo que asumiera todas las competencias relativas al sector, así como de un plan que coordinara todas las actuaciones de la Administración en este sector. En este sentido, el gobierno español elaboró la iniciativa "INFO XXI: La Sociedad de la Información para todos", aprobándose el plan INFO XXI: 2001-2003. Este plan supone la coordinación de las distintas actuaciones del Gobierno e instituciones públicas y otros agentes económicos, sociales e institucionales en materia de la Sociedad de la Información. Las regulaciones, programas y proyectos contemplados en el plan sintonizan plenamente con el plan de acción e-Europe 2002 de la Unión Europea.

El plan INFO XXI 2001-2003 está estructurado en 21 acciones y proyectos cuyos objetivos son los siguientes:

- La liberalización del mercado de las telecomunicaciones y el desarrollo de redes de banda ancha.
- El fomento de una Administración electrónica al servicio del ciudadano.
- El acceso de todos a la Sociedad de la Información: formación.
- El desarrollo del comercio electrónico y la mejora de la seguridad en la red.

En el marco de estos objetivos se han desarrollado diversos programas y proyectos, entre los cuales destacan los siguientes:

- la puesta en marcha de un Portal Único de la Administración en Internet;
- el Programa para la promoción e identificación de servicios emergentes de telecomunicaciones avanzadas (PISTA), que incentiva el uso de telecomunicaciones a través de las autopistas de la información;
- el Proyecto PISTA CABLE, que promueve el acceso a los beneficios de la SI a colectivos tradicionalmente alejados de las redes de banda de ancha, como son las PYMES, el usuario residencial y el medio rural;
- el Programa ARTE/PYME II, para la ayuda a las PYMES en proyectos basados en el comercio electrónico;
- el Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) que concede ayudas para el fomento de proyectos y actuaciones de investigación científica y desarrollo tecnológico a través de subvenciones y anticipos reembolsables;
- La puesta en marcha de la Red Iris 2, consistente en la implantación de una red de alta capacidad conectada con otras redes de la Unión Europea, dentro del proyecto GEANT, y con otras redes mundiales (World Wide Grid);
- Creación de la Red.es para la gestión de dominios de Internet ".es", el refuerzo de la seguridad en Internet, el apoyo a las acciones de promoción de la Sociedad de la Información y la creación de un observatorio del sector.

En cuanto a las actuaciones del Gobierno andaluz en relación a la SI, éstas se centran en crear las condiciones básicas para el uso de TIC así como su promoción en la sociedad en general. En el contexto del Marco Comunitario de Apoyo, y cofinanciado con Fondos Europeos y de la Junta de Andalucía, el Programa Operativo de Andalucía 2000-2006 incorpora un eje de actuación sobre la Sociedad del Conocimiento (Innovación, I+D, Sociedad de la Información) que incluyen las siguientes medidas:

1. Apoyar la inversión en capital humano en el ámbito de la investigación, la ciencia y la tecnología y la transferencia (FSE).
2. Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico (FEDER).
3. Equipamiento científico-tecnológico (FEDER).
4. Transferencia tecnológica (FEDER).
5. Centros públicos de investigación y centros tecnológicos (FEDER).
6. Sociedad de la Información (FEDER).

Las líneas políticas principales sobre Sociedad de la Información están encabezadas principalmente por la Consejería de la Presidencia y la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

La Consejería de la Presidencia, a través de la Secretaría General para la Sociedad de la Información (creada por Decreto 302/2000 de 13 de junio), coordina e impulsa las actuaciones en materia de la SI de las distintas Consejerías. La Secretaría General ha diseñado un Plan Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. Esta iniciativa constituye un aspecto clave para el desarrollo de la SI en Andalucía, porque supone el diseño y coordinación de una política andaluza en esta materia.

Otra de las actuaciones a destacar es la puesta en marcha del portal único de la Junta de Andalucía (**www.andaluciajunta.es**), que pretende ser un soporte de servicio público tanto para los ciudadanos como para las empresas. Se trata de promover un cambio en la forma de acceso a la información y a los servicios y de acercamiento de estos a la Administración utilizando como herramienta las nuevas tecnologías. Este portal se puso en marcha a finales del año 2001 ofreciendo correo gratuito a todos los andaluces, el acceso al texto completo de los Boletines Oficiales de la Junta de Andalucía, información sobre Andalucía y enlaces con sus instituciones, así como otros servicios (noticias, mapas, callejeros). No obstante, el contenido del portal aún está en fase de desarrollo, puesto que uno de los valores añadidos fundamentales de éste será la posibilidad de acceder a formularios administrativos en red, la tramitación de expedientes, solicitud de puestos de trabajo, telemedicina, teleasistencia, etc.

Por último, la Consejería de la Presidencia, ha diseñado el proyecto Guadalinfo "río de la información". Está dirigido a los municipios andaluces de menos de 20.000 habitantes y su primer objetivo es la creación de centros públicos de acceso a Internet que faciliten el acceso a través de banda ancha. Por otro lado, la iniciativa pretende la alfabetización digital de los ciudadanos andaluces, así como la creación de contenidos en centros de interés local y el fomento de una dinámica de cooperación en red entre los centros Guadalinfo.

Este proyecto tiene una etapa inicial financiada por la Unión Europea (6.010.121 euros) y la Junta de Andalucía (3.005.060,5 euros) con una duración de dos años y dirigida a 21 municipios. Se pretende que esta iniciativa tenga continuidad y un efecto dinamizador para la difusión de prácticas que se extiendan a todos los municipios andaluces, evitando el desequilibrio entre zonas rurales (acceso a la información con líneas telefónicas básicas) y áreas metropolitanas (acceso a la información con red de banda ancha).

Por su parte, la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, a través la Dirección General de Desarrollo e Incentivos Tecnológicos, está poniendo en marcha el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico 2001-2003 (PLADIT).⁵⁹ El plan se plantea como objetivo la interconexión entre la investigación académica y científica con la empresa, incluyendo un conjunto de programas y medidas de acompañamiento de la estrategia de incorporación y uso de las TIC que se relacionan a continuación:

- Programa para el "Impulso de las Inversiones en Tecnologías de la Información y la Comunicación". Tiene como objetivo estimular el acceso a Internet y propiciar su uso. Está dirigido a las PYMES andaluzas de hasta 20 trabajadores y los centros adscrito la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC).⁶⁰ Para ello se han fijado subvenciones a fondo perdido.

59. El PLADIT se plantea los siguientes objetivos:

Definir, dirigir y coordinar la política tecnológica y de innovación;
Facilitar la coordinación de la política científica para lograr la máxima eficacia y eficiencia del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa;
Establecer los programas y actuaciones para impulsar y potenciar la capacidad de innovación y desarrollo tecnológico del tejido productivo de la región.

60. Esta red está compuesta por parques tecnológicos, centros de innovación y tecnología, incubadoras de empresas, centros europeos de empresas e innovación (BIC/CEEI), centros de formación e innovación y tecnología para postgraduados, entidades de transferencia en el entorno de innovación y tecnología, tecnoparques, laboratorios de medidas, ensayos y calibración, redes y centros de I+D de titularidad pública o privada, agencias de desarrollo regional y local, y empresas públicas de base tecnológica.

- Programa de innovación en TIC para favorecer la competitividad de las empresas y entidades andaluzas. Consiste en subvenciones para inversiones y gastos de empresas andaluzas y centros adscritos a la RAITEC.
- Programas de promoción del uso del comercio electrónico, tanto en las transacciones entre las empresas (B2B) como en las transacciones con el consumidor final (B2C). Se concretan en subvenciones y créditos para inversiones y gastos.
- Programa Andaluz de Tecnología de la Información y la Comunicación (PATIC 2001-2003), que encarga a la Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (SANDETEL) la realización de un diagnóstico de la situación actual de Andalucía, y la formulación de propuestas.

Otra iniciativa de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico ha sido la puesta en marcha del Programa Ciberpyme desarrollado en el año 2001. Mediante esta actuación se proporciona ayudas a las PYMES industriales de menos de 10 empleados, para la incorporación de nuevas tecnologías, la innovación tecnológica y el comercio electrónico. La cuantía de la subvención es de 751,27 euros por beneficiario, lo que viene a suponer el 40% de la inversión total en la compra de herramientas informáticas. A través de esta ayuda la empresa obtiene un ordenador pentium, una Impresora, el software precargado, una cuenta de acceso a Internet, correo electrónico, imagen Web (cada empresa tendrá una página Web con formato normalizado y se alojará en la página de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico) y dominio durante un año. El transporte, instalación y la formación básica para el manejo de estas herramientas se realiza en la propia empresa. Además, aparte de la formación inicial, también hay un proceso de teleformación y servicio técnico adicional de un año.

Por último, en 1997, la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico creó la Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (SANDETEL) sociedad instrumental participada en un 51% por el Instituto de Fomento de Andalucía (IFA) y en un 49% por la Radio Televisión Andaluza (RTVA). Su objetivo es el acceso y uso generalizado de Internet, tanto por los ciudadanos y las empresas andaluzas, como por la propia Administración Pública.

Además de estas actuaciones, la Administración regional ha llevado a cabo otras muchas actividades en sus diferentes ámbitos de actuación. A continuación, el siguiente recuadro, expone algunas de las actuaciones más significativas de la Administración regional.

Recuadro 2.7. Aplicación de las TIC por la Administración Pública Andaluza

Plan Adriano

Desde el momento de la transferencia al Gobierno andaluz de las competencias en materia de Administración de Justicia, su principal objetivo ha sido que ésta se configure como un servicio moderno, eficiente y ágil, de tal manera que se pudieran atender las demandas de una sociedad progresista.

Ante esta situación, la Consejería de Gobernación y Justicia procedió a la realización de un gran esfuerzo que permitiese la modernización del sector, lo que se materializó en la definición y desarrollo de un "plan de informatización integral de las oficinas judiciales de la Comunidad Autónoma de Andalucía", denominado Plan Adriano.

El horizonte temporal del plan se extendía desde principios de 1998 hasta el final del 2001, encontrándose actualmente en elaboración una segunda fase del mismo. Para su ejecución, el plan contemplaba las siguientes actuaciones:

Informatización de las oficinas judiciales: con el objetivo de conseguir el tratamiento informatizado integrado de la información, incluyendo a todos los actores; para ello era preciso dotar tecnológicamente estos puestos (cableado de redes, ordenadores servidores, ordenadores personales, impresoras, aplicaciones de gestión procesal, formación, etc.).

Implantación de un sistema de información documental: pretende garantizar el acceso a la jurisprudencia originada en la Comunidad mediante un sistema de consulta ágil y potente, e incrementar el nivel de disponibilidad, accesibilidad y confidencialidad de la información. Las acciones que contempla son: el desarrollo de las aplicaciones necesarias para la extracción de sentencias de las Audiencias Provinciales y Salas del Tribunal Superior de Justicia; consolidar y distribuir las sentencias; y desplegar el aplicativo de consultas a la jurisprudencia.

Creación de una red judicial de comunicaciones: pretende habilitar los medios de transferencia de datos entre las distintas oficinas judiciales; abrir vías de acceso a informaciones residentes en servidores de información provinciales o centrales; y centralizar la gestión. Las acciones previstas eran: interconectar a través de redes públicas, acceso a Internet y crear un sistema de correo electrónico; instalar servidores provinciales, centrales, de seguridad y de gestión; e implantar redes locales e interprovinciales.

Asegurar la información judicial: sus objetivos son identificar los usuarios; comprobar los puntos de origen y destino en la transmisión de datos; y asegurar la confidencialidad y no alteración de la información transferida. Para ello, las acciones previstas fueron las siguientes: implantar un esquema de autenticación basado en el uso de una tarjeta inteligente, dispositivo lector y palabra clave; establecer redes virtuales privadas seguras; transmitir en redes públicas solamente información codificada; e implementar un sistema de firma digital basado en claves públicas-privadas.

Formación y cultura de trabajo: sus objetivos son habituar a los actores en el uso de las aplicaciones y comunicaciones, y estandarizar los procedimientos. Las acciones son: impartir formación y soporte para asegurar un correcto nivel de operación, y mantener una transparencia absoluta en relación con la implantación del Plan Adriano.

A finales del año 2001, el Plan Adriano atendía a más de 6.200 usuarios, habiéndose dado formación a todos ellos a través de acciones directas en cada órgano. La informatización en este momento alcanzaba ya a todos los órganos previstos en 1997, a lo que además se han sumado 57 órganos de nueva creación. En total se han instalado más de 6.000 terminales de ordenador en los órganos judiciales andaluces y alrededor de 4.000 impresoras, servidores en todas las sedes judiciales y cableado en 90 edificios.

Como ya se ha indicado, actualmente está en marcha una segunda fase del Plan que contempla, entre otras actuaciones, la modernización de las infraestructuras y equipos ya instalados y la informatización íntegra de los Juzgados de Paz.

La aplicación de TIC en sanidad

Desde la puesta en marcha en el año 1997 del Plan Estratégico del SAS (1997-2000), en Andalucía, han sido numerosas las actuaciones llevadas a cabo para la incorporación de TIC a la propia gestión interna de los organismos e instituciones sanitarias, así como para facilitar la prestación de servicios al ciudadano y una mejor y más fácil comunicación.

En este sentido, en Andalucía, están jugando un papel muy relevante el II Plan Andaluz de Salud (1999-2002) y el Plan Marco de Eficiencia y Calidad de la Consejería de Salud (2000-2004); que han puesto en marcha múltiples actuaciones y proyectos tanto para la incorporación de tecnologías de la información al quehacer sanitario como para la realización de actividades relacionadas con la telemedicina.

Así, algunos de los proyectos de la red Asistencial del SAS han sido:

La creación de una Red Corporativa de Comunicaciones, que persigue la conexión informática de todos los centros sanitarios de Andalucía.

Proyecto de Informatización de la Historia Clínica.

Elaboración e implantación de sistemas de información y banco de datos.

La puesta en marcha de la tarjeta sanitaria en atención primaria.

La creación de una Web en la plataforma intranet corporativa.

Por su parte, la Consejería de Salud a través del Plan Marco de Calidad y Eficiencia ha llevado a cabo los siguientes proyectos:

Un Plan Director de Telecomunicaciones.

El portal de la Salud de Andalucía.

La creación de un Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías (CEGES).

La creación de un Centro de Información y Servicios al Ciudadano (CEIS).

La puesta en marcha de un Programa de Gerencia de Riesgos Digitales.

Por otro lado, alguno de los proyectos en los que viene participando la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias (EPES) son los siguientes:

Proyecto HECTOR (proyecto europeo que promueve muy diversas actuaciones en el ámbito de las TIC sanitarias).

Proyecto ALCORA (promueve el uso de la videoconferencia).

Algunos de los proyectos más destacables en telemedicina han sido los siguientes:

Proyecto CRONOS, que conecta las UCI móviles con los centros para tener acceso a las historias clínicas.

La puesta en marcha de un Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía en el marco del Plan Marco de Eficiencia y Calidad. Este sistema origina una red de comunicación audiovisual que permite la transferencia de imágenes radiológicas, (TAC, ecografías y macroscópicas) entre los centros de salud y los hospitales. El proyecto contempla además la creación de un Centro Integral de Comunicaciones de Telemedicina. Actualmente abarca 31 centros asistenciales en Andalucía y se prevé su finalización para el año 2006.

Proyecto Mundo de Estrellas (1998-2003), dirigido a facilitar la comunicación de los niños ingresados. Se implantó en primer lugar en el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla y, en el año 2000 se hizo extensivo al resto de los hospitales andaluces.

Se trata, en definitiva, de proyectos muy ambiciosos que han supuesto un avance considerable en la prestación de servicios sanitarios pero que, hoy por hoy, aún no tienen una aplicación tal alta como permiten sus potencialidades.

En numerosas ocasiones la falta de aplicación de TIC en la gestión y el servicio sanitario se debe a un problema presupuestario. No es que haya habido una falta de atención por parte de las autoridades y los gestores sanitarios, sino que las necesidades tecnológicas crecen exponencialmente mientras que los recursos crecen, pero linealmente. Por ejemplo, en el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla se ha pasado de tener 30 PC en el año 1994 a disponer actualmente de unos 1.500 PC, de los que cerca de la mitad están conectados en red. El mantenimiento de estos equipos es muy costoso y mientras que el gasto medio en TI en los hospitales europeos supone aproximadamente el 2% del gasto total, en este hospital, se sitúa en una cifra aun muy lejana al 1%. Esta falta de presupuesto se traduce en numerosas ocasiones en la compra de equipos y componentes que aunque más baratos, resultan poco adecuados y, por lo tanto, a medio plazo, muy caros.

La informatización de las lonjas andaluzas

La progresiva implantación de la Sociedad de la Información en la región andaluza tiene una de sus muestras en el proceso de mecanización de las lonjas andaluzas. Se trata de un ambicioso proyecto impulsado por la Empresa Pública de Puertos de Andalucía, perteneciente a la Consejería de Obras Públicas y Transporte de la Junta de Andalucía, a raíz de las recomendaciones del Plan de Modernización del Sector Pesquero andaluz.

Así, a finales de 1995, la Empresa Pública de Puertos de Andalucía, con fondos provenientes del IFOP, puso en marcha un proyecto piloto para la informatización de cuatro lonjas, con un cierto carácter experimental y con la finalidad de crear un efecto imitador para que el resto de lonjas llevaran a cabo su propia mecanización. De las cuatro lonjas previstas se llegaron a informatizar, al menos en parte, tres de ellas, una en Huelva (Isla Cristina), otra en Cádiz (Barbate) y una tercera en Almería (Adra).

La experiencia, en general, tuvo unos resultados positivos y la tecnología que se empleó es relativamente simple. Sin embargo, en el desarrollo del proyecto hubo algunas dificultades derivadas de la falta de aceptación social de las nuevas tecnologías.

En algunas lonjas, las empresas concesionarias se han encontrado con un cierto grado de oposición por parte de los agentes del sector, de ahí la importancia de contar con su colaboración en el desarrollo del proyecto. Esto involucra y hace partícipe tanto al personal de la lonja como a los compradores, que muestran así una actitud proactiva con respecto al uso de nuevas tecnologías.

Otra cuestión de gran importancia es la simplicidad de la tecnología que se emplea. Las empresas concesionarias ofrecen un sistema completo e integrado tanto de gestión como de subasta, que conlleva múltiples tareas, todo on-line, sin intervención manual.

A pesar de estos avances, existe una importante sección del sector pesquero con una opinión crítica respecto al uso y aplicación de estas tecnologías. Al parecer, la finalidad última de la puesta en práctica del sistema era la subasta de pescado a través de Internet, lo que evitaría un trato de preferencia o favoritismo con los compradores *in situ*. Los principales problemas en su aplicación provendrían mas bien de la falta de confianza en Internet por parte del público y, del necesario desarrollo de un sistema de logística adecuado para la distribución de las capturas.

Capital y Recursos Humanos

3.1. Introducción

En este proyecto de investigación se ha definido la Sociedad de la Información resaltando entre sus características que se trata de un proceso –utilización de las TIC sin ser conscientes de ello- y por tanto lo importante es determinar en qué estadio se encuentra ese proceso en Andalucía y qué esfuerzo, qué recursos, se están dedicando a su expansión y asentamiento. En este sentido, la evolución futura de la SI en Andalucía va a depender no sólo de la disponibilidad de una dotación de infraestructuras técnicas para su difusión, asimilación y uso generalizado -a las que se ha hecho amplia referencia en otros apartados de este mismo proyecto- sino especialmente de la existencia de una dotación de capital humano adecuada para la utilización de dichas infraestructuras.

Las transformaciones y los procesos de sustitución que experimentan las actividades de producción de bienes y servicios como consecuencia de la difusión de las TIC se traducen en la reducción de los requerimientos de empleo en muchos sectores, especialmente los más maduros y tradicionales. Los sectores nuevos e innovadores, por el contrario, crean empleos de nuevo tipo. Muchas ocupaciones y profesiones se vuelven menos necesarias y lo mismo ocurre con numerosas tareas de trabajo, sustituidas por ordenadores o máquinas de control numérico. Al mismo tiempo aparecen otras profesiones y ocupaciones que el sistema educativo y de formación ha de improvisar. Este complejo proceso de sustitución de empleo por ramas y por ocupaciones constituye uno de los retos de mayor envergadura en la transición hacia la SI. Como se ha puesto de manifiesto reiteradamente, el éxito de su difusión no sólo depende de la disposición de infraestructuras materiales (ordenadores, acceso a Internet) sino de la disponibilidad de recursos humanos preparados para utilizar las TIC no sólo de forma pasiva (para realizar las mismas tareas que anteriormente pero ahora con medios más avanzados y eficientes) sino para extraer de ellas el máximo de posibilidades de innovación y mejora de los procesos, productos y organizaciones.

Todo esto es así porque, como señala Castells (2000), lo que caracteriza a la forma de producir propia de la sociedad de la información es que la productividad y el crecimiento económico ya no dependen de la fuerza física ni de la aportación de mayores cantidades de factores de producción (recursos, mano de obra). Por el contrario, dependen esencialmente de lograr combinaciones de factores más eficientes basadas en ciencia y tecnología, cualificación de la mano de obra e inversión en capital humano, calidad de la información y la gestión.

La problemática de la dotación de recursos y capital humanos se ha de abordar a tres niveles que, siguiendo a Ducatel (1999), serían los siguientes:

- a) Nivel de expertos en TIC y en Internet es decir, ingenieros, licenciados y técnicos con cualificaciones de alta tecnología, especialmente software, para empresas TIC. Hoy son cualificaciones escasas. Sin embargo, en muchos casos, las empresas españolas los infrutilizan al encargarles labores comerciales.

- b) Nivel de trabajadores capaces de utilizar Internet (para empresas que usan TIC). En este nivel se sitúa el gran reto, porque hay que recualificar a la mayoría de los trabajadores, incluidos directivos y personal intermedio, en TI y en cualificaciones específicas para Internet.
- c) Nivel de alfabetización informática y navegadora del conjunto de la población (para todo tipo de empresas, para los usuarios de las empresas y de los servicios públicos, para los hogares), porque hoy esta habilidad es necesaria para todo tipo de trabajo. Esto afecta especialmente a los jóvenes desempleados, a las mujeres y a los mayores de 50 años. Los trabajadores no informacionales también tienen un elevado grado de interacción con los ordenadores y con Internet. Por ejemplo, el trabajador de un cibercafé tiene que poseer conocimientos de catering y también de ordenadores e Internet.

Estos niveles abarcan, a su vez, tres tipos de tareas (Ducatel, 1999):

- a) Tareas intensivas en conocimientos, que requieren capacidad de percepción, abstracción e interpretación y habilidad para relacionarse con máquinas en entornos complejo (ejecutivos, analistas de negocio, científicos).
- b) Tareas centradas en lo humano, que implican escuchar, interpretar, responder a necesidades e ideas de la gente (directivos intermedios, salud y cuidados, enseñanza, asesoramiento, recepción, ventas y servicio al cliente). También requieren cualificaciones analíticas.
- c) Tareas de sentido común o de "lógica humana", que implican reconocimiento de pautas, sentido de las texturas, gusto, tareas en las que las materias primas no son predecibles ni uniformes. Parecen tareas simples porque son humanas, pero son extremadamente difíciles de programar porque su razonamiento es extraño a la lógica de las máquinas (preparación de comidas, conducir, limpiar, cuidar el jardín, seguridad) Estas tareas no son residuales, sino que las provoca también la introducción de las tecnologías. La relación humana es una fuente de valor añadido.

Muchos empleos del futuro serán intensivos en trabajo, porque no atenderán a máquinas sino a gente, vendiendo, negociando, persuadiendo, cuidando, trabajando en equipos. En Estados Unidos (BLS, 1999: New 1998-2008 Employment Projections) las ocupaciones con más crecimiento son las relacionadas con las TIC y las de atención sociosanitaria. La suma TIC+Servicios Sociales crea nuevos yacimientos de empleo.

El reto característico de la Sociedad de la Información consiste en que lo que quieren las empresas no es una o dos de esas categorías. Lo que quieren son empleados multitarea que combinen lo interpersonal, lo cognitivo y además una alfabetización tecnológica básica, especialmente en Internet. El ejemplo es la industria de los medios de comunicación, donde las nuevas ocupaciones son interdisciplinarias (técnico + creativo + empresa) y los empleos creados requieren cualificaciones híbridas, acompañadas de un buen conocimiento de las herramientas TIC.

La paradoja es que, a pesar de que existe acuerdo en que la sociedad del conocimiento y la información se basa en mano de obra flexible, la realidad es que existen dos formas de flexibilidad: flexibilidad numérica –por la vía de los contratos flexibles- y flexibilidad funcional, mediante la multicualificación y la motivación. Estas dos formas de flexibilidad pueden ser contradictorias entre sí y por ello imposibles de conseguir a la vez. No se puede olvidar que en España, por ejemplo, la gran mayoría de los ocupados de menos de 30 años están trabajando con contratos temporales. Estos van a ser los trabajadores adultos del mañana (dentro de 10 años), sin que se haya invertido suficientemente en su formación, debido precisamente al tipo de contrato de trabajo que les vincula a la empresa.

El Informe PAFET (ANIEL, 2001) llama la atención sobre estos mismos problemas y va más allá al advertir que los conocimientos básicos asociados a los perfiles profesionales ligados a la SI están modificándose tan profundamente que es difícil que la formación reglada, en sus diferentes niveles, sea capaz de responder con prontitud a las necesidades manifestadas por la socie-

dad. Por ello insiste en que se ha de hacer frente a esas mismas tres necesidades: alfabetización en TIC de toda la sociedad, disponer de una oferta de profesionales con perfiles adecuados y hacer frente al déficit de profesionales de alta cualificación. Estos tres retos pueden coincidir con situaciones de elevado desempleo, incluso entre titulados superiores. Pero la continua rotación en el empleo dificulta la adquisición de habilidades en el seno de la empresa.

Todo lo anterior implica otros cambios no menos importantes que afectan a la orientación de la educación. Por una parte el aumento generalizado de los requerimientos de cualificación al que se ha hecho referencia más arriba, significa que la educación y la formación ya no terminan cuando se abandona la escuela, limitadas a un periodo concreto en la vida de las personas, sino que se ha de aprender a lo largo de toda la vida. Por otra parte, la disponibilidad de nuevos medios (PC, Internet, CD-Rom, video digital) contribuyen al cambio del paradigma de la educación desde el énfasis en la enseñanza (el profesor es quien tiene el conocimiento) al énfasis en el aprendizaje (el alumno-usuario puede tener un plan de aprendizaje personal para adaptar el conocimiento y la formación a su propio ritmo y estilo). La distancia ya no es un problema para la educación, el aprendizaje, la consulta de libros, documentos y materiales científicos, gracias a las redes de comunicación de alta velocidad. Realidad virtual y entornos artificiales pueden aplicarse a educación y formación. Pero los costes de aplicación de las TIC a la educación en escuelas, lugares de trabajo y hogares son todavía elevados y, por tanto, el número de los beneficiados es pequeño.

En este capítulo se analizan la problemática del capital humano, de los recursos humanos para la SI en Andalucía a varios niveles. Por una parte, y en primer lugar, se aborda un análisis de carácter macroeconómico de la oferta y la demanda de empleo en Andalucía, a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa. Este análisis permite captar los cambios en las características de los recursos humanos disponibles y en los requerimientos de las actividades productivas hacia esos recursos humanos. Asimismo, se analiza el eventual desajuste entre la oferta y la demanda de empleos a la luz de los resultados de la EPA. También se llevan a cabo estudios específicos de la ubicación laboral de los titulados técnicos en Andalucía, de la ubicación laboral de la mano de obra femenina y del empleo del sector primario en relación con la SI.

En segundo lugar, se procede a un análisis micro de los cambios en los requerimientos de empleo a nivel de empresa, a partir de los datos de la Encuesta realizada por el IDR a más de 600 empresas andaluzas. Esto nos permite contemplar dichos cambios tal como los experimentan las empresas en su actividad cotidiana.

En tercer lugar se analiza el esfuerzo en educación y formación realizado por la sociedad andaluza, tanto en enseñanzas regladas (medias, formación profesional y Universidad) como en formación ocupacional y continua.

Por último, se expondrán algunas iniciativas orientadas a la alfabetización informática y navegadora de la población.

3.2. Análisis macro de la demanda y la oferta de mano de obra en Andalucía en relación con la Sociedad de la Información

Para el estudio de la Sociedad de la Información en Andalucía es esencial el análisis del mercado de trabajo, el estudio de la relación existente entre las variables laborales y la difusión de las nuevas tecnologías que dan soporte a la Sociedad de la Información. El empleo es considerado un elemento central tanto desde el punto de vista de los elementos que condicionan su implantación como de los efectos que se derivan de su desarrollo.

Para ello, se procede a continuación de la forma siguiente: en primer lugar se repasan las ideas fundamentales señaladas por la literatura en torno a la relación entre cambio tecnológico, difusión de las TIC y desarrollo de la Sociedad de la Información, con el empleo. A partir de

esta base, el estudio analiza esta relación en la realidad empírica andaluza. La investigación se ha centrado primero en el estudio de la demanda de trabajo, observando cómo las nuevas tecnologías han sesgado sus efectos tanto en términos sectoriales como de ocupaciones laborales. Asimismo se analiza el empleo de nueva creación, al objeto de identificar más nitidamente los requerimientos laborales que se están derivando de la difusión de las nuevas tecnologías sobre el empleo. A partir de este punto, el análisis se centra en la oferta de trabajo, con el objetivo de averiguar si las nuevas tecnologías encuentran en ella una oportunidad para su desarrollo o, por el contrario, un obstáculo. Sobre la base de la relación de complementariedad que se supone entre el capital humano con la difusión de las nuevas tecnologías, el análisis centra sus esfuerzos en medir el stock de capital humano de la oferta de trabajo andaluza así como en conocer su evolución en el tiempo. A continuación se estudian las condiciones laborales y sus procesos de transformación en Andalucía, intentando responder a la pregunta de si las nuevas tecnologías modifican o no las condiciones laborales que definen a los procesos de trabajo. A partir de aquí, se abordan dos análisis claramente distintos. En primer lugar se proyectan hacia el futuro las conclusiones y resultados alcanzados por los análisis previos, a través de un análisis de prospectiva que pretende definir cuál puede ser la estructura del mercado de trabajo andaluz en el año 2006. De esta forma se aproximan las grandes líneas de evolución futura de la demanda y de la oferta de trabajo, las necesidades de empleo que cabe esperar así como el grado de ajuste entre oferta y demanda de trabajo por niveles de estudio. En segundo lugar, se realiza una serie de estudios específicos, centrados sobre la ubicación laboral de los individuos que han finalizado algún tipo de estudio o carrera técnica, el sector primario andaluz en relación con la Sociedad de la Información y la situación laboral de la mujer en Andalucía.

3.2.1. Tecnología, empleo y las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento

El estudio de los efectos de la tecnología sobre el empleo se constituye en uno de los temas centrales en el debate abierto sobre la explicación del desempleo y la capacidad de las economías para generar empleo. Al objeto de introducir un cierto orden en el análisis de la relación entre tecnología y empleo, resulta conveniente repasar las ideas fundamentales apuntadas sobre el tema por la literatura económica.

En este sentido, el cambio tecnológico influye, en primer lugar, sobre el volumen de empleo agregado. A corto plazo, en la medida en que las nuevas tecnologías sean ahorradoras de trabajo, su difusión será responsable de la reducción de la demanda de trabajo, al permitir ganancias de productividad. A largo plazo, sin embargo, si los mercados de trabajo y productos se comportan de manera competitiva, el cambio técnico permite una mayor producción (con una cantidad dada de factores productivos), aumentando la demanda derivada de trabajo, lo que se traducirá en incrementos del nivel de bienestar.

Sin embargo, los efectos del cambio tecnológico sobre el empleo no serán homogéneos (García-Serrano, Jimeno, Toharia, 1995), pudiendo suponer simultáneamente la creación de empleo en ciertas actividades y la destrucción en otras (cambio técnico desigual). También cabe esperar que se produzcan efectos diferenciados sobre la demanda relativa de trabajo por ocupaciones laborales (cambio técnico sesgado). El efecto final será la reasignación de empleo entre los distintos sectores y ocupaciones laborales y, quizás, flujos desde el empleo hasta el paro o la inactividad. La relación que guarde el empleo de las distintas ramas productivas y de las diferentes ocupaciones laborales con los procesos de difusión de las nuevas tecnologías y los requerimientos laborales de éstas será la razón que explica las transformaciones finalmente observadas en la distribución sectorial y ocupacional del empleo.

Actualmente, y dentro del contexto general de cambio técnico, son las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) las que resultan más relevantes. Para fundamentar esta afirmación

ción baste recordar dos datos, base de algunas de las conclusiones alcanzadas en análisis derivados de la explotación de las Tablas Input-Output de la economía andaluza para los años 1990 y 1995, realizados como parte de los trabajos para esta misma investigación¹:

- Se observa una progresiva sustitución de bienes y energía por información y servicios dentro de los procesos de producción sectoriales.
- Las actividades que han aumentado con mayor intensidad la venta de sus productos al resto del sistema productivo son Construcción, Investigación y Desarrollo, Otros Servicios, Comunicaciones y Servicios prestados a empresas, la mayoría de ellas relacionadas con la producción de TIC.
- Las actividades cuyas ventas al resto del sistema productivo han aumentado más son Investigación y Desarrollo, Comunicaciones y Servicios a empresas.

¿Qué efectos cabe esperar de la difusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación sobre el volumen y la distribución del empleo?:

En primer lugar, la evolución del empleo agregado, que se deriva de la demanda de productos, se verá condicionada por las ganancias de productividad obtenidas como consecuencia de la aplicación de estas nuevas tecnologías.

En segundo lugar, las distintas participaciones de las ramas de la industria y los servicios en los procesos de difusión tecnológica deben ayudar a explicar los cambios en la distribución del empleo total por sectores y ramas de actividad. Mientras que en la industria la nueva tecnología se introduce mediante la instalación de bienes de capital que la incorpora, en los servicios las tecnologías de la información se introducen mediante procesos de difusión no incorporada, es decir, a través de la transmisión de conocimientos, maestría, o habilidades que no suponen necesariamente la compra de maquinaria. Estas diferencias en los patrones sectoriales de difusión e incorporación de la tecnología implican la resultados distintos en términos de la relación capital/trabajo para actividades que presentan similares niveles de cambio tecnológico (Productividad Total de los Factores). Las ramas industriales y las *más industrializadas* de los servicios (Instituciones Financieras, Telecomunicaciones), acentúan los ahorros de trabajo que se derivan del cambio técnico, de la mano de unas mayores ganancias de productividad. El resto de sectores terciarios, con niveles similares de incorporación de las nuevas tecnologías, expanden el tamaño de sus plantillas al invertir el sesgo sobre la demanda de factores productivos.

Por último, y desde el punto de vista de las consecuencias de la incorporación de las tecnologías de la información sobre la composición de la estructura de ocupaciones laborales, los efectos no son claros.

Desde el punto de vista de su nivel de cualificación, la literatura sólo se pone de acuerdo en la conclusión de que éstas implican una reducción de la demanda de ocupaciones laborales de nivel medio, en la medida en que encuentran un sustituto directo en las nuevas aplicaciones tecnológicas. Sin embargo, el efecto ejercido sobre los extremos más y menos cualificados de la estructura de ocupaciones laborales pueden ser distintos, en la medida en que cabe esperar la aparición de dos tipos de efectos contrapuestos:

En primer lugar, las tecnologías de la información pueden reducir la demanda de trabajadores poco cualificados a la vez que incrementan la utilización de la mano de obra más formada, en la medida en que se detectan ciertas relaciones de complementariedad basadas en que:

- a) Los trabajadores más cualificados poseen una mayor capacidad de adaptación a las modificaciones introducidas por el cambio técnico.
- b) Las nuevas aplicaciones informáticas realizan directamente las tareas más rutinarias, antes efectuadas por la mano de obra menos formada.
- c) Las nuevas tecnologías incrementan más intensamente la productividad de los cualificados que la de los menos cualificados.

Desde esta primera perspectiva, el efecto final debe ser la transformación de la estructura de ocu-

1. El estudio completo se puede consultar en el IDR.

paciones mediante la sustitución de las ocupaciones de nivel medio y bajo por aquellas otras más cualificadas.

En segundo lugar, sin embargo, las tecnologías de la información pueden generar efectos contrarios a los anteriores, en la medida en que se modifique el contenido y definición de determinadas tareas, descualificándolas. Puestos de trabajo que anteriormente exigían para su ejecución del concurso de trabajadores cualificados, pueden ver simplificado el número y complejidad de sus tareas, las cuales se ven convertidas en actividades rutinarias. En este sentido, ciertas perspectivas teóricas (Piore, 1980) mantienen que los efectos de la tecnología se producen como si ésta, tomando las ocupaciones laborales originales que encuentra, las descompusiese en las tareas elementales que las forman. A partir de aquí, una nueva tecnología implica un nuevo tipo de agrupación de estas tareas, de forma diferente y nueva respecto a la anterior. Cuanto mayor sea el número de tareas implicadas en el desarrollo de una ocupación, y cuanto mayor sea la vinculación existente entre ellas, más elevado será el nivel de cualificación de la ocupación rediseñada. Las tecnologías de la información, mediante este proceso pueden haber descualificado ocupaciones laborales anteriormente cualificadas. En último término, el resultado de este segundo tipo de efecto sería la sustitución de ocupaciones de alto y medio nivel formativo por mano de obra menos cualificada.

En la medida en que se verifiquen, con distinta intensidad relativa, ambos tipos de efectos simultáneamente, existirá una tercera posibilidad de modificación de la demanda relativa de trabajadores. La consecuencia sería el crecimiento de ambos extremos de la estructura de ocupaciones laborales, esto es, de la demanda de las ocupaciones más y menos cualificadas, que sustituirían a las de nivel medio. En este caso, la estructura de ocupaciones se polarizará.

Lo que resulta más claro son los efectos de las nuevas tecnologías de la información sobre la demanda de las ocupaciones laborales en función de su **relación con la información**. En este sentido, se detectan pautas muy claras de aumento de las ocupaciones intensivas en el manejo de información (trabajadores no manuales) y contrarias respecto a las orientadas al manejo material (trabajadores manuales).

En principio, y de acuerdo con la literatura, también cabe esperar una correlación positiva entre nuevas tecnologías y nivel educativo:

- a) El capital humano de la mano de obra posibilita la incorporación de nuevas tecnologías, de la mano de su mayor capacidad de adaptación (Jorgenson y Griliches, 1967).
- b) Una mayor dotación de capital humano (estudios) aumenta el ritmo de progreso técnico al fomentar tanto la innovación como la difusión tecnológica y de nuevos productos (Nelson y Phelps, 1966), (Welch, 1970), (Krugman, 1979).
- c) Por otra parte, el capital humano contribuirá al progreso técnico al impulsar tanto la innovación como la imitación (Pérez y Serrano, 1998).
- d) El capital humano podría tener un efecto indirecto sobre el progreso económico al fomentar la acumulación de otros factores productivos complementarios, como el capital físico (Lucas, 1990).

En definitiva, los efectos que cabe esperar de la difusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación sobre el empleo en Andalucía se concretan en:

- a) Procesos de reasignación sectorial del empleo, más favorables a las actividades terciarias dados sus patrones de incorporación tecnológica.
- b) Modificaciones de la demanda de ocupaciones laborales, a favor de las de naturaleza no manual y de las de mayor nivel de cualificación.
- c) Incremento en los requerimientos de estudios terminados.

Con carácter previo al análisis de los efectos de las TIC sobre el empleo es necesario determinar en qué medida se están observando en Andalucía procesos significativos de difusión de dichas tecnologías TIC y cuáles son los efectos que la producción de estas nuevas tecnologías están causando sobre el empleo.

Para ello resulta necesario contar con alguna medida de la intensidad tecnológica sectorial y global que permita diferenciar las distintas ramas de actividad desde el punto de vista de su mayor o menor relación con las nuevas tecnologías.

3.2.2. Ramas de actividad e intensidad tecnológica

De las distintas alternativas que se presentan al revisar la literatura económica sobre la materia, se ha decidido utilizar un indicador de intensidad tecnológica que considera como criterio de construcción a los inputs intermedios². De esta forma, se entiende que la intensidad tecnológica es una consecuencia de la importancia que presentan ciertos productos de alta tecnología dentro de la función de producción de las empresas. Esta perspectiva requiere, por tanto, definir previamente qué mercancías son consideradas de alta intensidad tecnológica o, dicho de otra forma, cuáles son las ramas de actividad que producen inputs de alta intensidad tecnológica. Una vez concretado el aspecto anterior, se calcula la participación de estos inputs sobre la producción de cada una de las ramas de actividad a través de la observación de la matriz de demandas intermedias de las tablas Input-Output, y se determina el nivel de intensidad tecnológica de cada una de las ramas por el valor de los coeficientes resultantes. Para su cálculo se utilizan los datos aportados por las Tabla Input-Output de Andalucía de 1990 y 1995, última disponible en el momento de la realización de esta investigación.

Para definir las ramas o inputs considerados de alta tecnología, siguiendo a Sáez (1991), se entenderá por contenido tecnológico "el porcentaje que, sobre el total de Consumos Intermedios, corresponde a productos fabricados por ramas con un alto nivel de gastos en I+D". Un problema importante consiste en determinar qué ramas de actividad se consideran como fabricantes de productos con un alto nivel de I+D y, por tanto, se utilizan como criterio para decidir cuáles son los consumos intermedios que deben tenerse en cuenta para calcular el indicador de intensidad tecnológica.

Dada la estrecha relación que la intensidad tecnológica guarda en la actualidad con las nuevas tecnologías de la información, se ha decidido establecer como criterio la consideración de ramas de actividad relacionadas con la producción de los diferentes aspectos de este tipo de tecnologías. De acuerdo con esta decisión y con lo establecido por otros trabajos (OCDE 1986), se optó por considerar como suministradores de productos de alta tecnología de la información para la construcción del indicador a los sectores de Maquinaria de precisión y material eléctrico, Comunicaciones, Servicios a empresas e Investigación y desarrollo.

La **tabla 3.1** recoge los valores resultantes en 1990 y 1995 para los indicadores de intensidad tecnológica de las diferentes ramas de actividad. Centrando la atención en los datos de 1995 pueden destacarse los siguientes aspectos:

2. Aunque existen otras alternativas o enfoques para calcular los indicadores de intensidad tecnológica de las distintas ramas productivas, como los basados en los gastos de I+D de las empresas o en la Productividad Total de los Factores (PTF), no es posible aplicarlos al análisis de la estructura productiva andaluza por no disponerse de datos suficientemente desagregados a nivel regional. Por ello, se ha optado por la utilización de indicadores basados en el consumo de inputs de alta intensidad tecnológica por cada una de las ramas, que son los más frecuentes en las investigaciones sobre tecnología y empleo. En los documentos de investigación preparados para la elaboración de este Informe de Investigación, que se pueden consultar en el IDR, se detalla la metodología seguida. Los resultados obtenidos para el caso andaluz son muy similares -en cuanto a las agrupaciones resultantes de ramas de alta, media y baja intensidad tecnológica- a los de otras investigaciones referidas al ámbito de la Comunidad de Madrid, el total de España o el conjunto de los países de la OCDE. Pueden consultarse en Appelbaum, E. y Albin, P. (1990) "Shift in employment, occupational structure and educational attainment"; en Noyelle, T., "Skill, wages and productivity in the service sector" Oxford. Westview Press; Toharia Cortés, L. (Dir.); Iglesias Fernández, C. y Llorente Heras, R. (2000). "El empleo en la Comunidad de Madrid: Cambio sectorial y ocupacional". Consejo económico y Social (CES). Comunidad de Madrid. Madrid; Iglesias Fernández, C. y Llorente Heras, R. (2001). "Cambio técnico, estructura productiva y mercado de trabajo en España. Un análisis con especial referencia a las Tecnologías de la Información y el Conocimiento". Proyecto de investigación para la Fundación Vicente de Mendieta y Lambarri; OCDE (1986). "Technology, Productivity and Job Creation" OCDE, Paris; OCDE (1997). "Science, technologie et industries. Tableau de bord d'indicateurs". OCDE. Paris; Economic Council of Canada (1987). "Innovation and jobs in Canada". Canadian Government Publishing Centre, Ottawa.

- La intensidad tecnológica media andaluza en 1995 es superior a la intensidad tecnológica media española en ese mismo año (0,185 frente a 0,144), aunque la ordenación andaluza por ramas no difiere mucho de la que presenta la economía española.
- Los indicadores andaluces son muy variables por actividades, sobre todo en el año 1995, desde un mínimo que presenta la rama agraria de 0,026 hasta un máximo de 0,616 que corresponde a los Servicios a empresas.
- Las ramas que destacan en 1995 por su elevada intensidad tecnológica son, en orden descendente, Servicios a empresas, Comunicaciones, Investigación y desarrollo, Maquinaria de precisión y material eléctrico, Administración Pública, Servicios sanitarios, Comercio y Otros servicios. Todas ellas presentan un indicador de intensidad tecnológica superior a la media y por encima de 0,35.
- De las ocho ramas que presentan las mayores intensidades tecnológicas, siete pertenecen al sector servicios y sólo una a la industria, lo que indica una mayor penetración de las nuevas tecnologías en los procesos productivos de las actividades terciarias.
- Doce actividades muestran índices tecnológicos inferiores a la media, aunque Hostelería y restaurantes, Extractivas y productos energéticos y Productos en caucho y plástico, cuentan con valores muy próximos a dicha media. Las posiciones más bajas corresponden a Agricultura, selvicultura y pesca, Construcción y Alimentación, bebidas y tabaco. Si se compara el número de ramas que pertenecen a la industria y al sector servicios se pone en evidencia una situación claramente distinta a la descrita en el párrafo anterior, en el sentido de que entre las doce ramas de este segundo grupo (con un nivel de relación con las TIC relativamente bajo) solamente tres son servicios (Transportes y servicios anexos, Instituciones financieras y actividades inmobiliarias, y Hostelería y restaurantes) por siete que son industriales, tanto transformadoras como extractivas.
- Como era de esperar, las propias ramas productoras de TIC son las que adquieren una mayor proporción de inputs de esta naturaleza, por lo que son las que alcanzan los valores más altos en sus índices de intensidad tecnológica. Servicios a empresas y Comunicaciones encabezan dicho grupo.

Tabla 3.1. Indicadores de intensidad tecnológica de las ramas de actividad

Sectores de actividad	1995	Sectores de actividad	1990
Servicios a empresas	0,616	Administraciones Públicas	0,435
Comunicaciones	0,582	Otros Servicios	0,390
Investigación y Desarrollo	0,435	Comunicaciones	0,329
Maquinaria de precisión y material eléctrico	0,432	Maq. de precisión y material eléctrico	0,305
Administraciones Públicas	0,425	Investigación y Desarrollo	0,232
Servicios sanitarios	0,415	Maquinaria	0,222
Comercio	0,387	Vehículos a motor y mat. de transporte	0,202
Otros Servicios	0,380	Comercio	0,184
Maquinaria	0,217	Servicios sanitarios	0,178
Vehículos a motor y material de transporte	0,211	Productos en caucho y plástico	0,160
TOTAL SISTEMA	0,186	Servicios a empresas	0,143
Hostelería y restaurantes	0,180	TOTAL SISTEMA	0,100
Extractivas y productos energéticos	0,173	Transportes y servicios anexos	0,083
Productos en caucho y plástico	0,163	Construcción	0,078
Instituciones financieras y Act. Inmobiliarias	0,127	Otras Manufacturas	0,077
Transportes y servicios anexos	0,110	Hostelería y restaurantes	0,073
Textil e Industria de la confección	0,105	Textil e Industria de la confección	0,072
Metalurgia	0,100	Metalurgia	0,071
Productos químicos	0,094	Extractivas y productos energéticos	0,052
Otras Manufacturas	0,086	Productos químicos	0,048
Construcción	0,079	II.FF. y Act. Inmobiliarias	0,045
Alimentación, bebidas y tabaco	0,064	Alimentación, bebidas y tabaco	0,044
Agricultura, selvicultura y pesca	0,026	Agricultura, selvicultura y pesca	0,038

Fuente: Cálculos propios a partir de datos de la TIOAN 1990 y 1995

A continuación cabe preguntarse en qué medida la situación descrita para el año 1995 supone una mayor difusión de las TIC en Andalucía. Para ello se elabora la **tabla 3.2** que registra la variación absoluta experimentada por los indicadores de intensidad tecnológica de cada rama entre 1990 y 1995, mostrando así cómo han evolucionado en términos de su relación con las TIC.

El incremento medio en Andalucía de este indicador es positivo y además supera al que experimenta la economía española en su conjunto (0,087 entre 1990 y 1995, frente a 0,032 entre 1987 y 1995). Además, esta positiva evolución del indicador de intensidad tecnológica es extensible a la mayoría de las actividades, aunque con muy distintas intensidades.

Tabla 3.2. Evolución de la intensidad tecnológica por sectores entre 1990 y 1995

Sectores de actividad	IT95-IT90
Servicios a empresas	0,473
Comunicaciones	0,253
Servicios sanitarios	0,237
Comercio	0,203
Investigación y Desarrollo	0,202
Maquinaria de precisión y material eléctrico	0,127
Extractivas y productos energéticos	0,120
Hostelería y restaurantes	0,106
TOTAL SISTEMA	0,087
Instituciones financieras y Act. Inmobiliarias	0,082
Productos químicos	0,046
Textil e Industria de la confección	0,034
Metalurgia	0,029
Transportes y servicios anexos	0,027
Alimentación, bebidas y tabaco	0,020
Otras Manufacturas	0,009
Vehículos a motor y material de transporte	0,009
Productos en caucho y plástico	0,003
Construcción	0,000
Maquinaria	-0,005
Administraciones Públicas	-0,010
Otros Servicios	-0,010
Agricultura, selvicultura y pesca	-0,012

Fuente: Cálculos propios a partir de datos TIOAN 1990 y 1995

Durante el periodo considerado, sólo cuatro ramas registran pérdidas, aunque moderadas, en su intensidad tecnológica (en España son más numerosas); se trata de Agricultura, selvicultura y pesca, Otros servicios, Administración Pública y Maquinaria. Todas las demás la mantienen o la incrementan, ya sea por encima o por debajo de la media.

Ocho actividades ganan más intensidad tecnológica que la media; se trata concretamente de Servicios a empresas, Comunicaciones, Servicios sanitarios, Comercio, Investigación y desarrollo, Maquinaria de precisión y material eléctrico, Extractivas y productos energéticos y Hostelería y restaurantes. Por tanto, seis de ellas son servicios frente a tan solo dos industriales. Destaca el muy notable incremento del indicador asociado a los Servicios a empresas (0,473) que multiplica por más de 4 el valor medio.

Entre los catorce sectores que presentan menos dinamismo tecnológico se cuentan solo cuatro ramas de servicios (Instituciones financieras y actividades inmobiliarias, Transporte y servicios anexos, Administraciones Públicas y Otros servicios), contándose, en cambio, ocho industriales más la construcción y la agricultura.

En conclusión, a partir de los datos de las Tablas Input –Output correspondientes a 1990 y 1995, se pueden realizar las afirmaciones siguientes:

- La intensidad de la tecnología andaluza es superior a la media española. Además evoluciona muy positivamente, creciendo por encima de lo que lo hace el conjunto productivo español, y extendiendo su mayor difusión a la mayoría de las actividades.
- Las propias ramas productoras de TIC y buena parte de las actividades de servicios son las

que muestran mayor intensidad tecnológica y además una evolución más favorable a lo largo de estos cinco años.

- Es muy destacable el caso de los Servicios a empresas, que pasa de ocupar la undécima posición en 1990 al primer puesto en 1995, como consecuencia del extraordinario crecimiento de su indicador de intensidad tecnológica.

3.2.3. Demanda de trabajo: Distribución del empleo andaluz por ramas en función de la intensidad tecnológica

En este apartado el análisis se orienta a conocer si la intensidad tecnológica se ha constituido en un factor relacionado con los procesos sectoriales de creación y destrucción de empleo; esto es, si las ramas de alta intensidad tecnológica, por ejemplo, han participado más intensamente (o no) en la creación (o destrucción) de empleo. Para ello, utilizaremos los resultados obtenidos anteriormente a través del cálculo del indicador sectorial de intensidad tecnológica basado en el contenido tecnológico de los inputs utilizados.

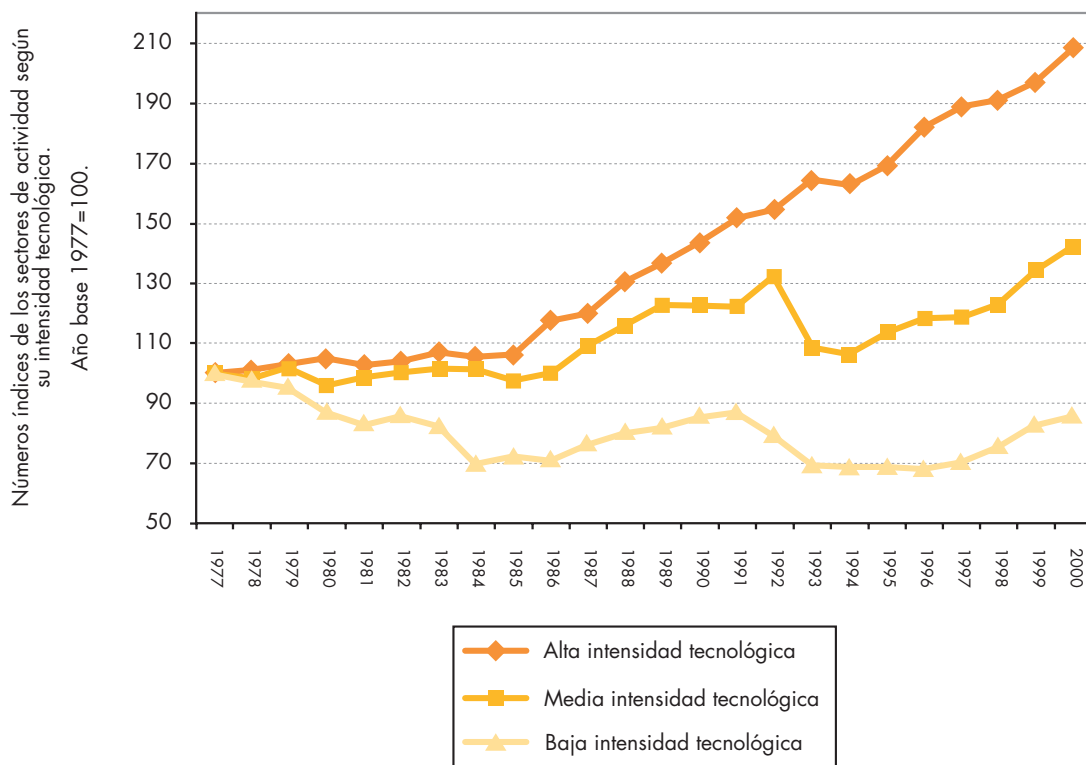
En la medida en que utilizamos datos de la Encuesta de Población Activa, el periodo analizado abarca los años 1977-2000. Desde esta perspectiva (**tabla 3.3**), las transformaciones ocurridas en Andalucía son realmente profundas. En 1977 las actividades de alta intensidad tecnológica suponían el 27 por ciento del empleo total, las de media el 19 por ciento y las de baja eran mayoritarias, alcanzando una ponderación del 54 por ciento. Veinticuatro años más tarde este tipo de actividades han perdido 19 puntos porcentuales, suponiendo el 35 por ciento del empleo total. Mientras, las de intensidad media han variado sólo ligeramente su peso (hasta el 21 por ciento) en tanto que el empleo de las actividades más relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación suponen actualmente el 44 por ciento del total de la ocupación andaluza (incremento de 17 puntos porcentuales).

Tabla 3.3. Evolución del empleo por grupos de actividad definidos por su intensidad tecnológica. Miles de personas

Grupos de actividad	1977	1985	1992	1994	2000	V. Abs. 77-00
Alta intensidad tecnológica	454	481	702	740	947	493
Media intensidad tecnológica	321	313	425	340	457	136
Baja intensidad tecnológica	896	647	711	616	771	-126
Total	1671	1441	1838	1697	2175	503

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres 1977-2000, y de la TIOAN, 1990 y 1995

Gráfico 3.1. Evolución del empleo en los sectores de actividad agrupados según su indicador de intensidad tecnológica



Fuente: EPA, segundos trimestres y TIOAN95

Estas transformaciones, quedan más claramente de manifiesto en el **gráfico 3.1**, donde se expresan, a través de números índices con base 1977, las variaciones relativas registradas por el empleo de los grupos de alta, media y baja intensidad tecnológica.

Con su ayuda puede observarse lo siguiente:

- Las actividades de alta intensidad resistieron la crisis de empleo ocurrida entre 1977 y 1985 sin registrar apenas reducciones de su empleo para, a partir de ese momento, iniciar una senda de crecimiento tendencial, en gran medida independiente del signo del ciclo económico.
- Por su parte, las actividades de media intensidad tecnológica han incrementado su empleo, como resultado de un marcado comportamiento procíclico a partir de 1985³.
- Por el contrario, todo el peso del ajuste del empleo que se produjo entre 1977 y 1985 recayó sobre las actividades de baja intensidad tecnológica. Aun cuando también presenta un cierto comportamiento procíclico, las recuperaciones de empleo que se producen en las expansiones no han sido capaces de compensar las intensas reducciones experimentadas en las crisis. El resultado neto ha sido, lógicamente, una drástica reducción del volumen de sus efectivos.

Se concluye, por tanto, que la participación en los procesos de creación y destrucción de empleo, así como su intensidad, ha estado también gobernada en Andalucía por el grado de vinculación sectorial con el uso de las nuevas tecnologías.

3. En general, el incremento de la sensibilidad del empleo al ciclo económico se acentúa muy notablemente a partir de 1985 también, debido a los efectos derivados de las reformas institucionales introducidas en nuestro ordenamiento laboral a finales 1984, consistentes en lo fundamental en la ruptura del principio de causalidad para la contratación temporal.

3.2.3.1. La demanda de empleo por cualificaciones laborales

La evolución del mercado de trabajo andaluz tampoco ha sido neutral en términos de las distintas cualificaciones laborales utilizadas en los procesos de trabajo. El objetivo de este apartado es determinar las implicaciones que se han derivado sobre la demanda de trabajo, diferenciada por el contenido de sus tareas y su nivel de cualificación. Para ello, primero veremos la forma en que actualmente se distribuye el empleo andaluz entre las distintas cualificaciones laborales para analizar después sus pautas de transformación. Al igual que en el apartado anterior, interpretaremos los cambios observados dentro del contexto dibujado por el desarrollo de la Sociedad de la Información. Dada la complejidad inherente a este concepto, para desarrollar el análisis utilizaremos una doble aproximación: las ocupaciones laborales (vinculadas con los contenidos específicos de las cualificaciones) y el nivel de estudios terminados (relacionados con el capital humano de naturaleza general).

A) Las ocupaciones laborales

Para explicar la relación entre TIC y ocupaciones, de acuerdo con Colecchia y Papaconstantinou (1996) y siguiendo trabajos anteriores (Castaño *et al*, 1999), cabe establecer las siguientes relaciones entre ocupaciones laborales y Tecnologías de la Información y la Comunicación:

- a) Trabajadores no manuales de alta cualificación (Directores-Jefes, Profesionales, Técnicos y Profesionales de Apoyo): Se trata de empleados que utilizan la información como materia prima. Por eso su relación con las tecnologías de la información es activa, ya que estas constituyen las herramientas esenciales para la toma de decisiones y el incremento de la productividad y la calidad.
- b) Trabajadores no manuales de baja cualificación (Administrativos, Trabajadores de los Servicios): Su relación con estas tecnologías es más pasiva, pues se reduce en general a un uso muy elemental, habitualmente como meros introductores de datos en el canal de información. Asimismo, incluye a trabajadores que prestan servicios al consumidor final.
- c) Trabajadores manuales de alta cualificación (Trabajadores cualificados de la agricultura, la industria y la construcción): Se definen por su proximidad al proceso productivo, a la actividad de manipulación material de los productos. Sin embargo, dicha proximidad no supone necesariamente un contacto directo. Muchas de las ocupaciones aquí encuadradas consisten fundamentalmente en el control de equipos industriales a través de consolas de ordenadores o dispositivos de naturaleza parecida. Este componente de las tareas productivas caracteriza su relación con las tecnologías de la información: controlan la información que automáticamente generan las propias máquinas y toman decisiones en función de ella. Se trata, por tanto, de un tipo de relación más activa de la que muestra la categoría anterior, pero no llega al grado de la que suelen tener las ocupaciones no manuales de mayor cualificación. Además, muchas de estas ocupaciones tienen poca relación con la información y las comunicaciones. Puede decirse entonces que las tecnologías de la información están por ello menos difundidas entre estas ocupaciones que entre las no manuales.
- d) Trabajadores manuales de baja cualificación (Obreros y Ocupaciones Elementales): Son los más alejados de las tecnologías de la información. Realizan tareas accesorias, poco cualificadas, por lo que su relación con la información suele reducirse a rellenar partes de incidencia y producción que en la mayoría de los casos ni siquiera mecanizan ellos mismos.

De acuerdo con los datos aportados por la Encuesta de Población Activa, entre 1977 y 1993⁴, las pautas de transformación de la estructura de ocupaciones laborales resultaron favorables al

4. Dada la ruptura que sufren los datos de la EPA relativos a ocupaciones laborales en 1994, el análisis se ha dividido en dos periodos independientes, no comparables entre sí: 1977-1993 y 1994-2000.

empleo no manual, especialmente el más cualificado. Los mayores crecimientos se produjeron para los Profesionales (229,5 por ciento) y Técnicos y Profesionales de Apoyo (92,16), es decir, dos de las tres categorías que componen el agregado de las tareas No Manuales de Alta Cualificación. Las ocupaciones No Manuales de Baja Cualificación también experimentaron comportamientos expansivos. Los Administrativos aumentaron un 62 por ciento y los Trabajadores de los Servicios un 53 por ciento. Dentro de las tareas de naturaleza Manual sólo aumentó uno de los componentes de baja cualificación: los Obreros (crecimiento de un 29 por ciento). Los cualificados manuales perdieron presencia, intensamente los Trabajadores Cualificados de la Agricultura (51 por ciento) y moderadamente los ubicados en la Industria y la Construcción (7 por ciento).

Para el periodo más reciente (1994-2000), y como pone de manifiesto la **tabla 3.4**, la evolución del empleo en Andalucía también ha resultado favorable a las tareas no manuales, por una parte, y a las cualificadas, de otra. Con un mayor detalle, se observa lo siguiente:

La demanda de trabajo ha aumentado especialmente para los trabajadores no manuales más cualificados y, dentro de estos, para los "Técnicos y Profesionales de Apoyo" (123 por ciento) por delante de los "Profesionales" (47 por ciento), categorías que han registrado los mayores crecimientos de todas las categorías.

Los menos cualificados, tanto manuales como no manuales, han crecido a tasas ligeramente superiores al 23 por ciento, inferiores, por tanto, al ritmo de creación de empleo agregado. Dentro de éstas, los Trabajadores de los Servicios y las tareas menos cualificadas (Ocupaciones Elementales) destacan por sus mayores crecimientos dentro de sus correspondientes agregados.

Tabla 3.4. Distribución del empleo de Andalucía por ocupaciones laborales. Miles de personas

Ocupaciones Laborales	Empleo 1994	Peso 1994	Empleo 2000	Peso 2000	% Var. empleo	Var. abs. peso
Directores y Jefes	151,5	9,0	178,1	8,24	17,6	-0,73
Profesionales	170,4	10,1	250,5	11,59	47,0	1,51
Técnicos y Prof. Apoyo	82,4	4,9	183,8	8,51	123,1	3,63
No Manuales Alta Cualific.	404,3	23,9	612,5	28,34	51,5	4,41
Administrativos	159,8	9,5	168,4	7,79	5,4	-1,67
Trab. De Los Servicios	248,8	14,7	336,0	15,55	35,0	0,82
No Manuales Baja Cualific.	408,6	24,2	504,4	23,34	23,4	-0,85
Trab. Agrícolas	97,5	5,8	89,6	4,15	-8,1	-1,62
Trab. Manuales Cualificados	278,7	16,5	335,8	15,54	20,5	-0,96
Manuales Alta Cualific.	376,2	22,3	425,4	19,68	13,1	-2,58
Obreros	151,0	8,9	184,5	8,54	22,2	-0,40
Ocupaciones Elementales	349,1	20,7	434,2	20,09	24,4	-0,57
Manuales Baja Cualific.	500,2	29,6	618,8	28,63	23,7	-0,98
Total No Manuales	813,0	48,1	1.116,9	51,68	37,4	3,56
Total Manuales	876,3	51,9	1.044,1	48,32	19,1	-3,56
Total Cualificados	780,5	46,2	1.037,8	48,03	33,0	1,82
Total No Cualificados	908,8	53,8	1.123,2	51,97	23,6	-1,82
Total	1.689,3	100,0	2.161,0	100,00	27,9	0,00

Fuente: EPA, segundos trimestres

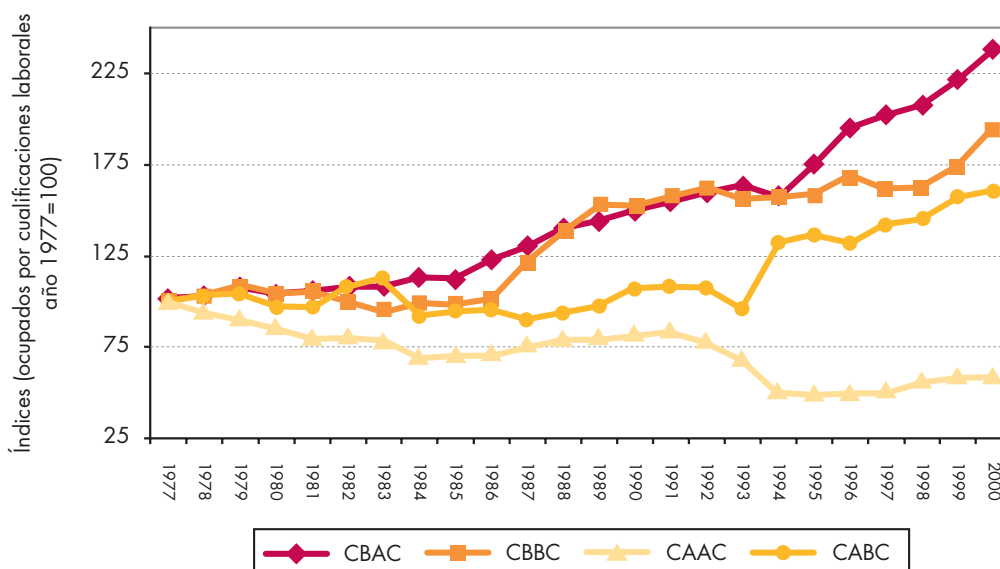
Los trabajadores manuales cualificados son los que presentan los menores crecimientos de los cuatro grupos considerados.

Estos comportamientos han supuesto que los “Técnicos y Profesionales de Apoyo”, y los “Profesionales”, han sido las únicas categorías que han visto aumentar su peso en la distribución.

Por el contrario, mientras que los Trabajadores de los Servicios mantienen su ponderación, las mayores pérdidas se han producido para los “Administrativos” y los “Trabajadores Agrícolas”, con pérdidas cercanas a 1,7 puntos porcentuales.

Con mayor claridad, el **gráfico 3.2** refleja la evolución, para la totalidad del periodo, de las cuatro grandes agrupaciones ocupacionales⁵. De esta forma puede observarse cómo:

Gráfico 3.2. Evolución de los ocupados por ocupaciones laborales



Fuente: EPA, segundos trimestres⁶.

- Las ocupaciones no manuales cualificadas crecen intensamente. Su evolución resulta independiente en buena medida del ciclo económico. Las crisis ocurridas entre 1977 y 1985, por una parte, y 1992 y 1994, de otra, no consiguen sino suavizar la pendiente positiva de su curva de evolución, sin llegar a invertir su signo. La actual expansión del empleo, iniciada en 1994, se ha traducido en una verdadera explosión de la demanda de este tipo de cualificaciones en Andalucía.
- Un comportamiento similar, pero de menor intensidad, se observa para las ocupaciones laborales no manuales pero menos cualificadas. Las crisis reducen en mayor medida su presencia en el empleo, en tanto que las expansiones estimulan su presencia pero sin alcanzar las intensidades observadas para la anterior categoría.
- El trabajo manual cualificado ha disminuido su presencia en el empleo andaluz de manera drástica. Aun cuando las expansiones suponen un ligero incremento en su demanda, las crisis introducen fuertes ajustes en su utilización. Es el único grupo ocupacional que pre-

5. Las únicas que permiten un enlace solvente para todo el periodo.

6. Las siglas utilizadas en este gráfico responden a los siguientes conceptos: CBAC = ocupación de Cuello Blanco (no manual) y Alta Cualificación; CBBC = ocupación de Cuello Blanco (no manual) y Baja Cualificación; CAAC = ocupación de Cuello Azul (manual) y Alta Cualificación; CABC= ocupación de Cuello Azul (manual) y Baja Cualificación.

seña en 2000 un volumen menor al observado en 1977.

- d) Las ocupaciones manuales menos cualificadas, sin embargo, asemejan su pauta de evolución a la de las de naturaleza no manual. Sin embargo, durante el periodo 1985-1991 su crecimiento revistió una menor intensidad, en tanto que la siguiente crisis, 1992-1994, resultó mucho más adversa para este tipo de cualificaciones que para las de cuello blanco.

Se observa, en definitiva, una progresiva reducción de trabajadores tradicionales, cualificados en las actividades industriales, de la construcción y de la agricultura, y su sustitución por otros relacionados con el desarrollo de tareas no manuales, especialmente cualificados. Dentro de estos procesos, los trabajadores manuales menos cualificados participan, en alguna medida, de los procesos de creación de empleo.

Estos comportamientos han conducido a una estructura de ocupaciones laborales actualmente dominada por las tareas de carácter no manual (52 por ciento), de una parte, pero todavía de baja cualificación (52 por ciento), de otra.

¿Qué interpretación cabe efectuar de estas pautas de transformación de la estructura de ocupaciones laborales a la luz de las implicaciones derivadas de la difusión de las TIC y de la Sociedad de la Información? De acuerdo con las consideraciones efectuadas al principio del apartado y de la ordenación que de ellas se derivaba respecto a la intensidad de la relación de los distintos tipos de ocupaciones laborales con los requerimientos de las nuevas tecnologías, cabe afirmar que la evolución y transformación observada en la estructura de ocupaciones laborales en Andalucía refleja, en virtud del crecimiento registrado por la demanda de tareas no manuales, especialmente cualificadas, la importancia y profundidad de la difusión de las nuevas tecnologías en los procesos de trabajo de las empresas andaluzas. Esta misma lectura cabe realizar de las importantes reducciones observadas en el empleo manual cualificado. El cambio tecnológico está suponiendo, por tanto, la sustitución del trabajo cualificado diferenciado por su distinta relación con la manipulación de información y productos materiales (manuales por no manuales). Junto a estos procesos, el reducido crecimiento de trabajadores manuales de baja cualificación debe relacionarse antes con criterios de flexibilidad en la organización de las tareas menos cualificadas de los procesos de producción que con otras razones. Las posibilidades de flexibilidad abiertas por las modalidades de contratación temporal y su especial incidencia sobre este tipo de trabajadores, también se constituye en un argumento explicando el aumento de su presencia.

B) La demanda de trabajo por niveles de estudios terminados

La segunda característica que vamos a utilizar para analizar las cualificaciones laborales es la de los niveles de estudios terminados de la población ocupada. De acuerdo con los datos recogidos en la **tabla 3.5.**, procedentes de la Encuesta de Población Activa del segundo trimestre de 2000, el nivel educativo más frecuente entre la población empleada andaluza era el de estudios obligatorios, credencial educativa poseída por casi la mitad de los ocupados. Detrás, el 14 por ciento posee estudios de Formación Profesional, en tanto que casi el 18 por ciento terminó algún tipo de estudio universitario (medios y superiores).

Todos los niveles por encima de los obligatorios han incrementado su peso en la distribución, en tanto que las categorías de Sin Estudios, de una parte, y estudios obligatorios, de otra, retroceden notablemente en sus ponderaciones (18 y 13 puntos porcentuales, respectivamente). Los estudios de Formación Profesional son los que han incrementado en mayor medida su peso sobre el total: mientras que en 1977 no llegaban al 1 por ciento los ocupados que tenían este tipo de estudios, en 2000 lo poseen casi el 14 por ciento. Detrás, los estudios universitarios de nivel superior también incrementan muy notablemente su ponderación.

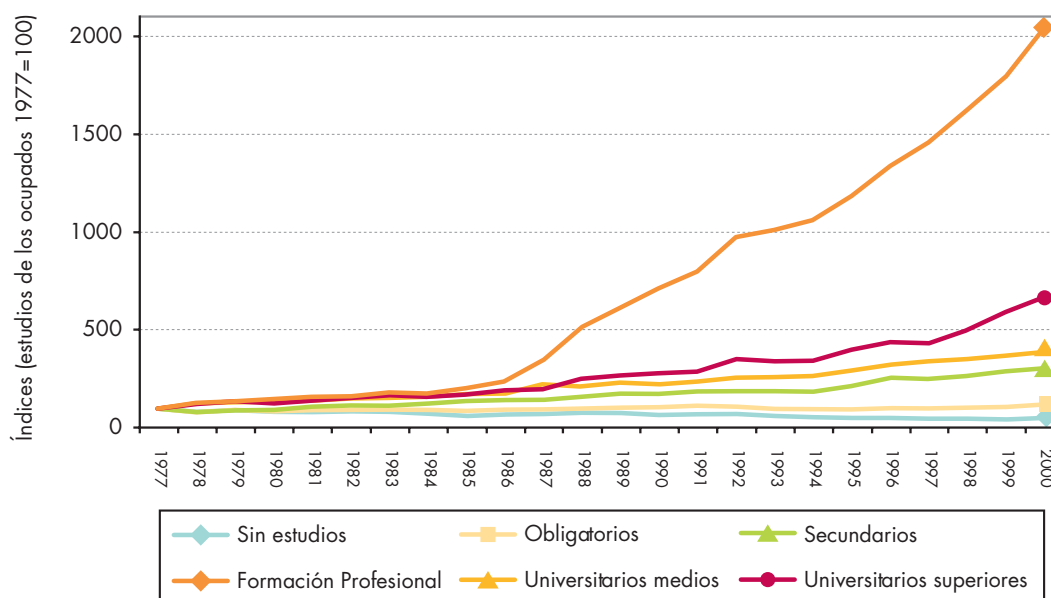
Tabla 3.5. Distribución del empleo de Andalucía por niveles de estudios. Cientos de personas

	1977 Núm.	2000 Núm.	1977 Peso	2000 Peso	V. Abs. Pesos	V. Relat. Núm.
Sin estudios	4.826	2.355	28,8	10,8	-18,0	-51,2
Estudios Obligatorios	10.352	10.537	61,9	48,5	-13,4	1,8
Estudios Secundarios	630	2.001	3,8	9,2	5,4	217,7
Formación Profesional	148	3.022	0,9	13,9	13,0	1.941,4
Universitarios Medios	483	1.849	2,9	8,5	5,6	283,2
Universitarios Superiores	297	1.982	1,8	9,1	7,3	567,9
Total	16.736	21.746	100,0	100,0	0,0	29,9

Fuente: EPA, segundos trimestres

La evolución de la estructura de niveles de estudios queda de manifiesto más claramente en el **gráfico 3.3**. De su observación destaca, desde luego, el impresionante crecimiento que han experimentado los estudios de contenido profesional, especialmente acusado a partir de 1986. Frente a este comportamiento, el resto de niveles de estudios muestran pautas mucho más moderadas. Dentro de ellos, la intensidad de crecimiento guarda una relación directa con el nivel de los estudios.

Gráfico 3.3. Evolución de la distribución de la ocupación andaluza por niveles de estudios terminados



Fuente: EPA, segundos trimestres

En definitiva, Andalucía comparte con el resto del país una clara tendencia de cualificación de la mano de obra empleada. Aun cuando todavía esta Comunidad presenta, en comparación con la situación en España, mayores niveles de empleo para los niveles más reducidos de la escala educativa, la evolución reviste una intensidad comparable con lo ocurrido en España. También resul-

ta interesante subrayar el mayor sesgo que esta evolución presenta en Andalucía respecto a los estudios de Formación Profesional, cuyo incremento presenta claramente una mayor intensidad. Se concluye, de esta forma, la complementariedad existente entre capital humano y la difusión e incorporación de nuevas tecnologías. Desde este punto de vista, por tanto, las pautas de transformación observadas en los niveles de cualificación del empleo en Andalucía deben guardar una importante relación con las consecuencias y requerimientos derivados de la difusión de los nuevos modos tecnológicos y sus implicaciones económicas y sociales. Además, los importantes procesos observados en Andalucía de incremento en el nivel de cualificación deben valorarse muy positivamente, de cara a hacer posible y optimizar la difusión de las nuevas tecnologías, así como en la gestión y aprovechamiento de sus implicaciones.

3.2.3.2. *Los procesos de entrada en el empleo*

Más allá de las conclusiones alcanzadas anteriormente, mediante el análisis de la distribución del empleo andaluz por sectores de actividad y ocupaciones laborales, en este epígrafe nos interesa saber las características más importantes que acompañan a los actuales procesos de creación de empleo, esto es, los rasgos básicos del empleo de nueva creación. Como aproximación razonable a esta cuestión, vamos a estudiar los parámetros más importantes asociados a aquella parte de la ocupación de más reciente acceso al empleo, cuya antigüedad no supera los doce meses. En concreto, vamos a observar a través de qué tipo de actividades económicas ingresan en el mercado de trabajo, a qué tipo de tareas son asignados (ocupaciones laborales) y cuáles son los requisitos educativos que les han sido exigidos. Para ello siempre utilizaremos datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) correspondientes al segundo trimestre del año 2000.

Los procesos de creación de empleo por sectores de actividad en Andalucía

En este epígrafe queremos saber cómo se distribuye el empleo de nueva creación entre los distintos sectores de actividad que componen la estructura productiva andaluza. Para ello, la **tabla 3.6** nos aporta información de la forma en que se distribuyen por sectores de actividad, desagregados a 17 ramas, los empleos con antigüedad menor de un año. Además, y con el objetivo de matizar adecuadamente la posición de cada sector en este tipo de procesos, resta para cada uno de ellos su peso en los procesos de entrada de su peso en el total del empleo.

Se comprueba que más del cincuenta por ciento de los puestos de trabajo de nueva creación se produjeron en el sector servicios andaluz (53 por ciento). Frente al predominio terciario, el resto de grandes sectores presenta participaciones mucho más moderadas, suponiendo en torno al 18 por ciento en el caso de la agricultura y la construcción, y de algo más del 11 por ciento en el caso de las actividades industriales.

Dentro de la industria y de los servicios también se observan importantes diferencias. En el primer tipo de actividades, las mayores entradas se producen para la rama de Otras Industrias Manufactureras, donde fueron asignados casi el 6 por ciento de los trabajadores con menos de un año de antigüedad. En los servicios, destacan las actividades de Servicios de Venta al por Menor y Reparaciones (casi el 10 por ciento del total de entradas), Hostelería (casi el 9 por ciento) y Otros Servicios (por encima del 7 por ciento).

En la medida en que cabe esperar, salvo que los procesos de creación de empleo estén modificando muy intensamente la estructura sectorial del empleo, que las actividades con un mayor peso sobre el empleo total sean las que también acaparen mayores porcentajes de participación sobre las entradas, la **tabla 3.6.** también calcula las tasas sectoriales de entrada como porcentaje de las entradas sobre el empleo total, al objeto de matizar adecuadamente el dinamismo de los distintos sectores en la captación de nuevo empleo.

Tabla 3.6. Distribución sectorial del empleo con antigüedad menor a 12 meses

Sectores de actividad	Entradas Peso 2000	Tasa de entrada
Sector Primario	18,0	53,3
Construcción	17,7	48,2
Energía, agua y extractivas	0,5	18,1
Industria Química	1,5	29,9
Otras industrias manufactureras	5,8	29,2
Ind. Transformadora de metales	3,4	31,7
Industria	11,3	28,7
Servicios de venta al por mayor	4,8	38,3
Serv. venta menor y reparaciones	9,8	23,4
Hostelería	8,7	38,8
Transporte	2,3	19,2
Correos y Telecomunicaciones	0,9	26,5
II.FF. e Inmobiliaria	2,0	22,2
Servicios a empresas	3,7	27,8
Actividades sanitarias	4,1	24,1
AA.PP.	4,9	21,0
Educación e investigación	4,4	21,0
Otros servicios	7,6	34,3
Sector Terciario	53,1	26,9
Total	100,0	32,6

Fuente: EPA, segundos trimestres

De esta forma podemos observar cómo se producen tasas de entradas inferiores a la agregada (32,6 por ciento) en todas las actividades salvo en cinco: sector primario (53,3 por ciento), construcción (48,2 por ciento), hostelería (38,8 por ciento), servicios de venta al por mayor (38,3 por ciento) y otros servicios (34,4 por ciento), concentrando las dos primeras la mayoría de ellas. Por el contrario, las tasas de entrada más modestas se dan en sectores como Energía, agua y extractivas, Transporte, Educación e investigación, Administraciones Públicas, Actividades sanitarias e Instituciones financieras e inmobiliarias.

Los resultados obtenidos por este análisis subrayan, no tanto que esas sean las ramas que más empleo neto crean como la importancia del empleo temporal en los procesos de entrada al empleo, en la medida en que se observan muy claramente dominados por aquellas actividades que presentan un mayor grado de estacionalidad en su actividad productiva, como son la agricultura, la construcción y la hostelería.

Tabla 3.7. Distribución sectorial del empleo con antigüedad menor a 12 meses

Sector de Actividad	Peso
Agricult., Ganad., Caza y Activ. Servicios Relacionadas	16,83
Selvicultura, Explot. Forestal y Act. Serv. Relacionadas	0,93
Pesca, Acuicultura y Activ. Serv. Relacionadas	0,22
Extrac. Crudos Petróleo y Gas Natural y Act. Serv. Relac.	0,03
Extrac. de Minerales No Metálicos ni Energéticos	0,17
Ind. de Productos Alimenticios y Bebidas	2,25
Ind. del Tabaco	0,02
Ind. de Confección y de la Peletería	0,77
Preparac., Curtido y Acabado Cuero; Marroquinería, Etc.	0,08
Ind. Madera y Corcho, Excepto Muebles; Cestería y Espar.	0,53
Ind. del Papel	0,12
Edición, Artes Gráficas y Reprod. Soportes Grabados	0,42
Coquerías, Refino Petróleo y Tratam. Combust. Nucleares	0,15
Industria Química	0,50
Fabric. Productos Caucho y Materias Plásticas	0,22
Fabric. Otros Productos Minerales No Metálicos	0,67
Metalurgia	0,45
Fabric. Prod. Metálicos, Excepto Maquinaria y Equipo	1,34
Industria Construc. Maquinaria y Equipo Mecánico	0,40
Fabric. Máquinas De Oficina y Equipos Informáticos	0,02
Fabric. De Maquinaria y Material Eléctrico	0,37
Fabric. Mat. Electronico; Eq y Apar. Radio, Tv y Comunic	0,07
Fabric. Vehículos Motor, Remolques y Semirremolques	0,26
Fabric. Otro Material de Tptes.	0,46
Fabric. Muebles; Otras Industrias Manufactureras	1,64
Reciclaje	0,05
Producción y Distribución de Energía Eléctr., Gas, Vapor y Agua Cal	0,08
Captación, Depuración y Distribución de Agua	0,17
Construcción	17,68
Vta., Mto y Reparac. de Veh. de Motor, Motocicl. y Cic	2,04
Comercio al por Mayor e Interm. Comercio, Exc. Veh. Motor	4,75
Comercio al por Menor, Excep. Comerc. Veh. Motor, Etc.	7,75
Hostelería	8,70
Tpte. Terrestre; Tpte. por Tuberías	1,61
Tpte. Marítimo, de Cabotaje y por Vías de Navegación Inter.	0,09
Tpte. Aéreo y Espacial	0,13
Activ. Anexas a los Tptes; Activ. Agencias de Viajes	0,46
Correos y Telecomunicaciones	0,91
Intermed. Financiera, Excepto Seguros y Planes Pensiones	0,73
Seguros y Planes De Pensiones, Exc. Seg. Soc. Obligatoria	0,48
Activ. Auxiliares a La Intermed. Financiera	0,11
Actividades Inmobiliarias	0,66

Sector de Actividad (continuación)	Peso
Alquiler de Maq y Equipo Sin Operario, Efectos Pers. Y Ense	0,11
Activ. Informáticas	0,29
Investigación y Desarrollo	0,14
Otras Actividades Empresariales	3,72
Administración Pública, Defensa y Seg. Soc. Obligatoria	4,89
Educación	4,28
Activ. Sanitarias y Veterinarias, Serv. Sociales	4,06
Actv. De Saneamiento Público	0,53
Actv. Asociativas	0,32
Actv. Recreativas, Culturales y Deportivas	1,90
Actv. Diversas de Servicios Personales	0,87
Hogares que Emplean Personal Doméstico	3,54
Total	100,00

Fuente: EPA, segundos trimestres

Para profundizar en estos análisis, la **tabla 3.7.** nos informa de cómo se distribuyen las entradas al empleo con la máxima desagregación que permiten los datos de la EPA desarrollados a un nivel de dos dígitos. También desde esta perspectiva puede observarse cómo Agricultura, ganadería, caza y actividades y servicios relacionados, de una parte, y construcción, de otra, acaparan en buena medida las entradas al empleo, presentando ambas actividades pesos en torno al 17 por ciento. La conclusión de la concentración de las entradas al empleo en unas pocas actividades productivas se confirma por el hecho de que únicamente 12 de las 54 actividades consideradas por la Clasificación Nacional de Actividades Económicas presentan pesos sobre las entradas superiores a la media (2 por ciento), siendo éstas:

- Agricultura, ganadería, caza y actividades y servicios relacionados.
- Industria de productos alimenticios y bebidas.
- Construcción.
- Venta, mantenimiento y reparación de vehículos a motor, motocicletas y ciclomotores.
- Comercio al por mayor e intermediarios de comercio.
- Comercio al por menor.
- Hostelería.
- Otras actividades empresariales.
- Administración Pública, Defensa y Seguridad Social Obligatoria.
- Educación.
- Actividades Sanitarias y veterinarias, servicios sociales.
- Hogares que emplean personal doméstico.

Cabe destacar que más de la mitad de este grupo de actividades son sectores de alta intensidad tecnológica por el contenido tecnológico de sus inputs productivos (todas las relacionadas con el Comercio, Administraciones Públicas, Sanidad, Educación y Otras Actividades Empresariales). En definitiva, también desde esta perspectiva se detecta un elevado protagonismo de las actividades más estrechamente relacionadas con la difusión de las TIC y el desarrollo de la Sociedad de la Información en el funcionamiento y evolución del mercado de trabajo andaluz.

Los procesos de creación de empleo por ocupaciones laborales en Andalucía

Siguiendo el mismo esquema de análisis aplicado en el epígrafe anterior, ahora vamos a analizar la forma en que se distribuyen las entradas al empleo por ocupaciones laborales. De esta forma podremos aproximar la forma en que el nuevo empleo es asignado entre los diferentes tipos de trabajo.

En primer lugar, la **tabla 3.8.** nos informa del peso de cada una de las nueve ocupaciones laborales consideradas por la International Standard Clasification of Occupations (ISCO) en los procesos de entrada, así como de sus correspondientes tasas de entrada. Así, se comprueba cómo la mayoría de las entradas se producen para las ocupaciones no cualificadas (68 por ciento), por una parte, y manuales (64 por ciento), de otra. Ambos resultados se explican, de nuevo, sobre la base de la distinta relación de estos grupos ocupacionales con la rotación laboral. La rotación laboral debe afectar más a los trabajadores no cualificados, que atesoran menos capital humano y cuya rotación, de acuerdo con las teorías del Labour Hoarding o de atesoramiento del trabajo, debe resultar menos costosa para los empresarios, y a las ocupaciones de naturaleza manual, vinculada con la agricultura y la construcción que, como ya mencionamos, presentan mayores componentes de estacionalidad ligados al desarrollo de su actividad productiva.

Con mayor desagregación, son las Ocupaciones Elementales (38 por ciento), los Trabajadores Manuales Cualificados (17 por ciento) y los Trabajadores de los Servicios (16 por ciento) los que representan mayores ponderaciones sobre el total de los procesos de entrada.

Tabla 3.8. Distribución del empleo con antigüedad menor a 12 meses por ocupaciones laborales

Ocupaciones Laborales	Peso sobre entradas	Tasa de entrada
Directores y Jefes	0,5	2,2
Profesionales	6,4	18,0
Técnicos y Profesionales de Apoyo	6,0	22,9
No Manuales Cualificados	13,0	14,9
Administrativos	6,8	28,5
Trabajadores De Los Servicios	16,6	34,8
No Manuales no cualificados	23,0	32,7
Trabajadores Agrícolas	2,0	15,6
Trabajadores Manuales Cualificados	17,1	36,0
Manuales Cualificados	19,0	31,7
Obreros	6,8	26,0
Ocupaciones Elementales	37,7	61,3
Manuales No Cualificados	45,0	50,7
Total	100,0	32,6

Fuente: EPA, segundos trimestres

Se observan comportamientos similares desde el punto de vista de las tasas de entrada de cada uno de los nueve grupos ocupacionales. Las ocupaciones elementales han renovado el 61 por ciento de su empleo en el último año. Detrás, Trabajadores Manuales Cualificados y Trabajadores de los Servicios presentan tasas de entrada en torno a niveles del 35-36 por ciento.

Por último, la **tabla 3.9.** desagrega los procesos de entrada para la totalidad de la estructura ocupacional considerada por el Encuesta de Población Activa. Desde luego destaca el hecho de que en torno al 34 por ciento de las entradas se correspondan con la agregación de distintas categorías de peones (agropecuarios, construcción, manufacturas y transporte) y del personal doméstico. Entre los trabajos más relacionados con la Sociedad de la Información (empleo no manual cualificado) destacan por su magnitud relativa las entradas que se producen en las ocupaciones laborales de Profesionales de apoyo a las operaciones financieras y comerciales, de una parte, y a la gestión administrativa, de otra.

Tabla 3.9. Distribución de los empleados con menos de un año de antigüedad por ocupaciones laborales

Ocupaciones laborales	Peso
Fuerzas Armadas	0,98
Poder Ejecutivo y Legislativo y Direcc. De Empresas Públic.	0,18
Dirección de Empresas De 10 ó Más asalariados	0,22
Gerencia de Empresas de Comercio con menos de 10 asalariados	0,06
Gerencia de otras Empresas con menos ce 10 asalariados	0,06
Prof. Asoc. Tit. 2 y 3 Ciclo Químicas, Física Matemáticas	0,33
Prof. Asoc. Tit. 2 y 3 Ciclo Cc. Naturales Y Sanidad	0,29
Prof. Asoc. Tit. 2 y 3 Ciclo Enseñanza	1,51
Profesionales del Derecho	0,36
Profesionales en Organización de Empresas	0,60
Escritores Artistas y Otras Prof. Asoc. Tit. 2 y 3 Ciclo	0,34
Prof. Asoc. A Tit. de 1 Ciclo. Químicas Físicas Matemáticas	0,56
Prof. Asoc. A Tit. de 1 Ciclo. Cc. Naturales y Sanidad	0,71
Prof. Asoc. A Tit. de 1 Ciclo. Cc. Enseñanza	1,44
Otras Porf. Asoc. a Tit. 1 Ciclo Univ.	0,17
Técnicos y Profesionales de Apoyo	1,07
Técnicos de las CC. Naturales y Sanidad	0,32
Tec. Educación Infantil, Instructores Vuelo Navegación	0,12
Profesionales de Apoyo Op. Financiera y Comerciales	1,79
Profesionales de Apoyo Gestión Administrativa	1,74
Otros Técnicos y Prof. de Apoyo	0,89
Emp. Ss. Contables Financieros y de Apoyo	0,77
Empleados en Bibliotecas, Correos y Asimilados	0,13
Operadores de Maquinas de Oficina	0,03
Auxiliares Administrativos sin Atención al Público	1,65
Auxiliares Administrativos con Atención al Público	2,40
Empleados en Trato Directo al Público	0,56
Cajeros Taquilleros y Otros	1,19
Trabajadores en los Ss de Restauración	6,63
Trabajadores Ss Personales	3,40
Trabajadores de Ss Protección y Seguridad	0,71
Dependientes de Comercio y Asimilados	5,71
Trabajadores Cualificados Agrícolas	1,43
Trabajadores Cualificados Ganaderos	0,20
Trabajadores Cualificados Otras Act. Agrarias	0,23
Pescadores y Trabajadores Piscícolas	0,15
Encargados de Obra y Otros Encargados	0,27
Trabajadores en Obras y Construcción	6,11
Trabajadores en Acabado de Construcciones	3,55
Encargados de Metalurgia y Jefes de Talleres	0,07
Trabajadores de Industrias Extractivas	0,18

Ocupaciones laborales	Peso
Soldadores, Chapistas, Herreros y Estructura Metálicas	1,69
Mecánicos y Ajustadores de Máquinas	2,42
Mecánicos de Precisión en Metales y Artes Diversas	0,42
Trabajadores de la Industria de la Alimentación y Tabaco	1,29
Trabajadores de la Madera, Ebanistas, Piel y Textil	0,97
Operadores de Instalaciones Industriales	0,21
Encargado de Operadores de Máquinas Fijas	0,02
Operadores de Máquinas Fijas	1,59
Montadores y Ensambladores	0,56
Maquinistas de Locomotora, de Maquinaria Agrícola o Equipos	0,96
Conductores de Vehículos	3,41
Trabajadores No Cualificados en Comercio	0,31
Empleados Domésticos y Otros	6,80
Conserje de Edificios Limpiacristales Y Vigilantes	0,50
Otros Trabajadores de Servicios	0,96
Peones Agropecuarios y Pesca	14,84
Peones de la Minería	0,03
Peones de la Construcción	7,72
Peones de las Manufacturas	3,93
Peones del Transporte y Descargadores	2,28
Total	100,00

Fuente: EPA, segundo trimestre 2000

Los procesos de creación de empleo por niveles de estudios terminados en Andalucía

Por último, vamos a analizar la distribución de las entradas por niveles de estudio, tanto agregadas como desagregadas, así como las tasas de entrada. De esta forma tendremos una idea bastante aproximada de los requerimientos asociados a los procesos de entrada en términos de niveles de estudios poseídos por los candidatos.

En primer lugar, la **tabla 3.10.** calcula, para seis niveles de estudio, las ponderaciones sobre el total del empleo de nueva entrada así como sus tasas de entrada. Con sus datos se comprueba cómo las entradas se concentran muy claramente sobre el nivel de estudios obligatorio (54 por ciento). Detrás aparecen con cierta importancia los requerimientos de formación profesional. Destaca la moderada importancia de los estudios universitarios en los procesos de entrada al mercado de trabajo andaluz.

Tabla 3.10. Distribución del empleo con antigüedad menor a 12 meses por niveles de estudios terminado

Niveles de estudio	Peso sobre entradas	Tasa de entrada
Sin estudios	11,7	35,2
Estudios Obligatorios	54,2	36,5
Estudios Secundarios	7,4	26,5
Formación Profesional	15,0	35,1
Universitarios Medios	5,4	20,6
Universitarios Superiores	6,4	22,7
Total	100,0	32,7

Fuente: EPA, segundos trimestres

Desde la perspectiva de las tasas de entrada también se observa una situación bastante difícil de explicar: sólo los niveles educativos más reducidos (sin estudios, estudios obligatorios) y la formación profesional presentan tasas de entrada al empleo por encima de la tasa agregada. Por el contrario, los estudios superiores presentan un bajo porcentaje de renovación de su empleo. De nuevo hay que ser cautos en la interpretación de estos resultados, en la medida en que concluir que son este tipo de credenciales las que dominan la creación de empleo en Andalucía así como las preferidas por la demanda de trabajo debe siempre condicionarse al efecto introducido por la rotación laboral y su distinta influencia en las diferentes categorías educativas.

Por último, la **tabla 3.11** desagrega los procesos de entrada (como se recordará, empleados con menos de un año de antigüedad) con la máxima desagregación que permite la Encuesta de Población Activa tras el cambio de clasificación que experimentó esta variable a partir del primer trimestre de 2000. Desde esta perspectiva también se comprueba el bajo nivel de estudios asociado con la mayoría de las entradas que se producen en el empleo andaluz. El 23 por ciento de ellas limitan sus requerimientos educativos a los niveles de estudios primarios (completos e incompletos), en tanto que la categoría modal es la de Primera Etapa de Secundaria (con título). El 15,3 por ciento de las entradas se asocian con algún tipo de estudios de contenido profesional (ciclos de FP y programas de formación e inserción profesional). Únicamente el 11,5 por ciento de las entradas posee algún tipo de estudio universitario.

Tabla 3.11. Distribución de los empleados con menos de un año de antigüedad por niveles de estudios terminados

Niveles de Estudios Terminados	Peso
Estudios Primarios Incompletos	10,7
Estudios Primarios Completos	22,0
Progr. de formac. e inserc. laboral menores a 1º Etapa Secund.	0,1
Primera Etapa de Secundaria sin Título	2,8
Primera Etapa de Secundaria con Título	29,5
Progr. de formac. e inserc. laboral iguales a 1º Etapa Secund.	0,3
Enseñanzas de Bachillerato	7,3
Enseñanzas Grado Medio FP espec., artes, diseño y deportivas	7,4
Enseñanzas de Grado Medio de música y danza	0,1
Progr. de formac. e inserc. laboral iguales a 2º Etapa Secund.	0,2
Enseñanzas Grado Superior FP espec., artes, diseño y deportivas	7,0
Títulos propios de universidades no de postgrado	0,1
Progr. de formac. e inserc. laboral iguales a FP grado superior	0,1
Enseñanzas universitarias de primer ciclo	5,3
Enseñanzas universitarias de segundo ciclo	6,1
Programas oficiales de especialización profesional	0,1
Analfabetos	1,0
Total	100,0

Fuente: EPA, segundo trimestre 2000

En definitiva, si bien desde la perspectiva de los sectores de actividad se observaba una clara y positiva relación entre las implicaciones de la implantación de la Sociedad de la Información en Andalucía y los procesos de entrada al empleo, los puntos de vista aportados por la estructura de ocupaciones laborales y de niveles de estudios terminados nos conducen a una situación bastante distinta y de difícil reconciliación. En este sentido, los procesos de entrada en el empleo que se producen en Andalucía en el segundo trimestre de 2000 se encuentran dominados por las ocupaciones manuales (antes que por las no manuales) y de baja cualificación y por reducidos requerimientos en términos de niveles de estudios terminados. Estos resultados reflejan sin duda la relación existente entre los procesos de entrada y renovación del empleo con la rotación laboral. Las ocupaciones menos cualificadas y los empleados menos formados presentan mayores indicadores debido a que se asocian con mayores tasas de rotación e inestabilidad laboral.

3.2.4. La oferta de trabajo en Andalucía

El stock de Capital Humano de una población se constituye en uno de los pilares fundamentales sobre los que descansan los procesos de crecimiento económico. Los actuales sistemas de producción, en general, y el desarrollo de la Sociedad de la Información, en particular, se caracterizan por exigir el concurso de mano de obra cualificada, capaces de manejar sistemas progresivamente más complejos e inputs productivos más abstractos e inmateriales (información y conocimiento). En último término, la difusión de las nuevas tecnologías y la implantación de sus implicaciones económicas, sociales y culturales, elementos que dan cuerpo al concepto de Sociedad de la Información, dependen del nivel educativo de la población. Dentro de este contexto, el objetivo del apartado es medir el stock de capital humano del que dispone Andalucía, su evolución en el tiempo y su comparación con lo observado en el conjunto nacional, como referente de la comparación.

El concepto de capital humano, sin embargo, resulta complejo. Dentro de él se incluyen elementos como la formación recibida en el trabajo, la información obtenida por los individuos, la salud psíquica y física y, por supuesto, la formación reglada obtenida en el sistema educativo. De esta forma, la elaboración de un indicador que considere todos estos aspectos resulta una tarea muy complicada⁷. Sobre la base de los trabajos anteriores existentes al respecto (Serrano, 1996; Rodríguez, 1999), en este capítulo utilizaremos como indicador para medir el stock de capital humano la suma de la proporción de individuos que en un momento del tiempo han superado los niveles de estudios medios, anteriores a los superiores o de estudios superiores⁸. El indicador lo calcularemos para Andalucía y España, y lo haremos respecto a las poblaciones aproximativas de la oferta de trabajo potencial (población en edad de trabajar, esto es, entre 16 y 64 años), de la oferta de trabajo real (población activa) y de los componentes de esta última, población ocupada y desempleada. El análisis abarca el último cuarto de siglo de la historia laboral de Andalucía, 1977-2000, utilizando los datos aportados por la Encuesta de Población Activa para los segundos trimestres de cada uno de los años comprendidos en ese periodo.

3.2.4.1. *El nivel educativo de las poblaciones básicas del mercado de trabajo en Andalucía*

En primer lugar, y como aproximación inicial a la cuestión que nos interesa, vamos a observar la forma en que los distintos grupos poblacionales andaluces han evolucionado atendiendo a sus niveles educativos. Podremos de esta forma conocer los determinantes de la evolución que posteriormente observemos en el indicador sintético de stock de capital humano.

a) **La población en edad de trabajar**

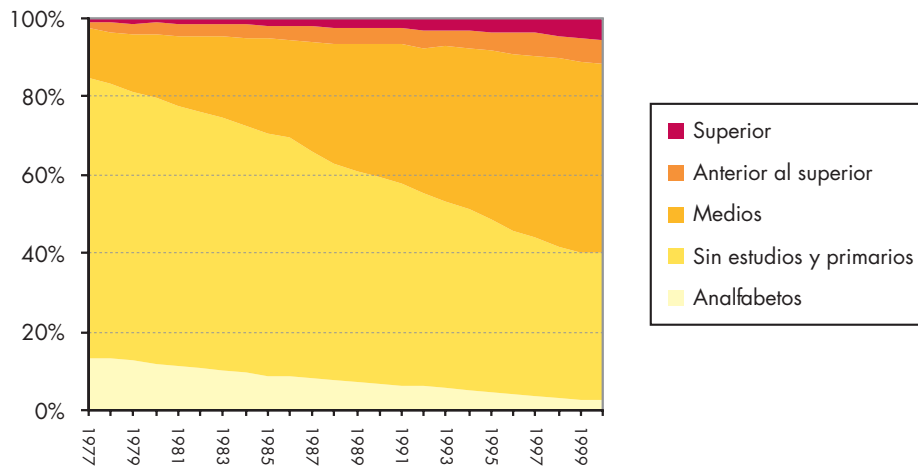
El **gráfico 3.4** nos muestra como en los 24 años considerados por los datos, la composición por niveles de estudios de la población en edad de trabajar se ha transformado profundamente en Andalucía. Mientras que en 1977 era el grupo de Sin Estudios y Estudios Primarios el más numeroso, en 2000 la categoría modal ha pasado a ser la de Estudios Medios.

Las personas analfabetas han perdido 10 puntos de ponderación, en tanto que los Sin Estudios y Primarios nada menos que 33. Por el contrario, el colectivo de individuos con edad de trabajar y estudios medios ha aumentado su peso sobre el total en 35 puntos porcentuales. Los estudios anteriores a los superiores, y los propios superiores han aumentado considerablemente, aunque sólo se ha reflejado en incrementos de 4 puntos porcentuales en ambos casos.

7. Una revisión de la cuestión se encuentra en Rodríguez (1999).

8. En la medida en que sólo los estudios por encima de los medios se observan correlacionados con la productividad de los individuos, de forma que cabe esperar se relacionen con los procesos de cambio tecnológico. El indicador se define como $KH_n(t) = S_k h_n(t, k)$, donde $KH_n(t)$ es el stock medio de capital humano total de la población de referencia (n) en el instante t, y $h_n(t, k)$ la proporción de la población de referencia (n) que ha alcanzado el nivel educativo k en el periodo t, definiéndose k para los niveles de estudios superiores a los medios.

Gráfico 3.4. Evolución de la población en edad de trabajar andaluza por niveles de estudios. Pesos porcentuales

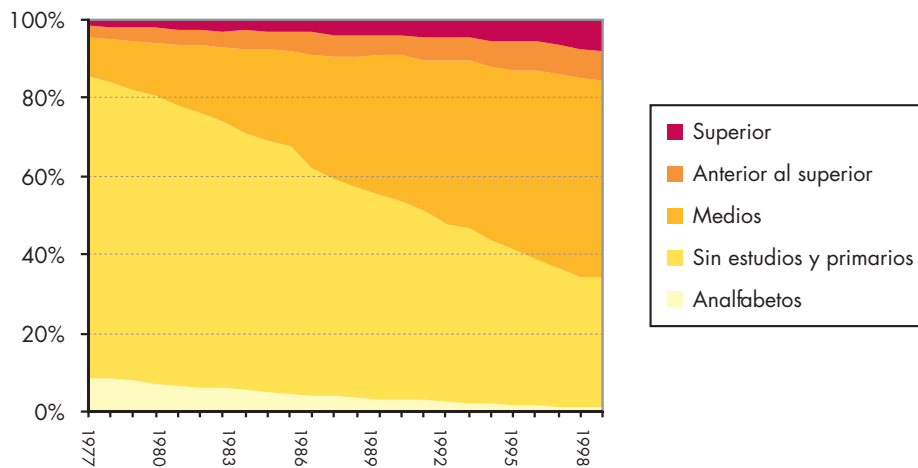


Fuente: EPA, segundos trimestres

b) La población activa

Las pautas de evolución anteriores también se reflejan en la distribución de la población activa andaluza por niveles de estudios (**gráfico 3.5**). Sin embargo, en esta población la reducción de la categoría Sin Estudios y Primarios ha sido más intensa, a la vez que también ha revestido mayor magnitud el incremento de los niveles de estudio por encima de los medios.

Gráfico 3.5. Evolución de la población activa andaluza por niveles de estudios. Pesos porcentuales

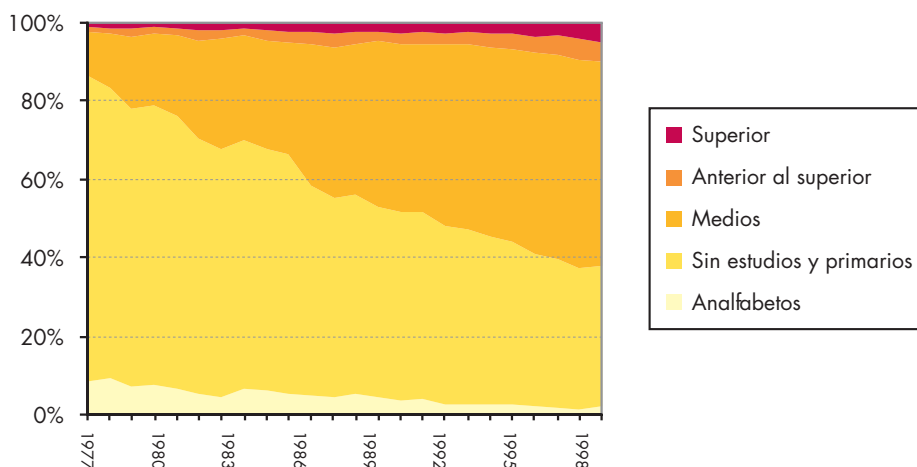


Fuente: EPA, segundos trimestres

c) Población desempleada

Por último el **gráfico 3.6** expresa la evolución que ha seguido en el tiempo la forma en que la población desempleada andaluza se distribuye atendiendo al nivel de estudios terminados poseído.

Gráfico 3.6. Evolución de la distribución de la población parada andaluza por niveles de estudios. Pesos porcentuales



Fuente: EPA, segundos trimestres

Como no podría ser de otra forma, también desde este punto de vista se concluyen las mismas pautas de transformación. Quizás lo más interesante sea observar cómo existen diferencias entre la población desempleada y los ocupados:

- La población ocupada ha reducido con más intensidad la presencia de los niveles educativos correspondientes a Analfabetos y Sin Estudios-primarios (7,6 y 44 puntos porcentuales menos en la población ocupada, 6 y 42 puntos porcentuales menos entre los parados).
- Los estudios medios aumentan de manera similar entre los desempleados y los ocupados (40 y 39 puntos más, respectivamente).
- Sin embargo, los mayores niveles de estudios (anteriores a los superiores, superiores) aumentan más intensamente entre la población ocupada que entre la parada (5,6 y 7 puntos porcentuales más en la ocupación, 3,9 y 3,8 puntos porcentuales más en los desempleados).

3.2.4.2. Evolución del stock de capital humano de las poblaciones básicas del mercado de trabajo en Andalucía

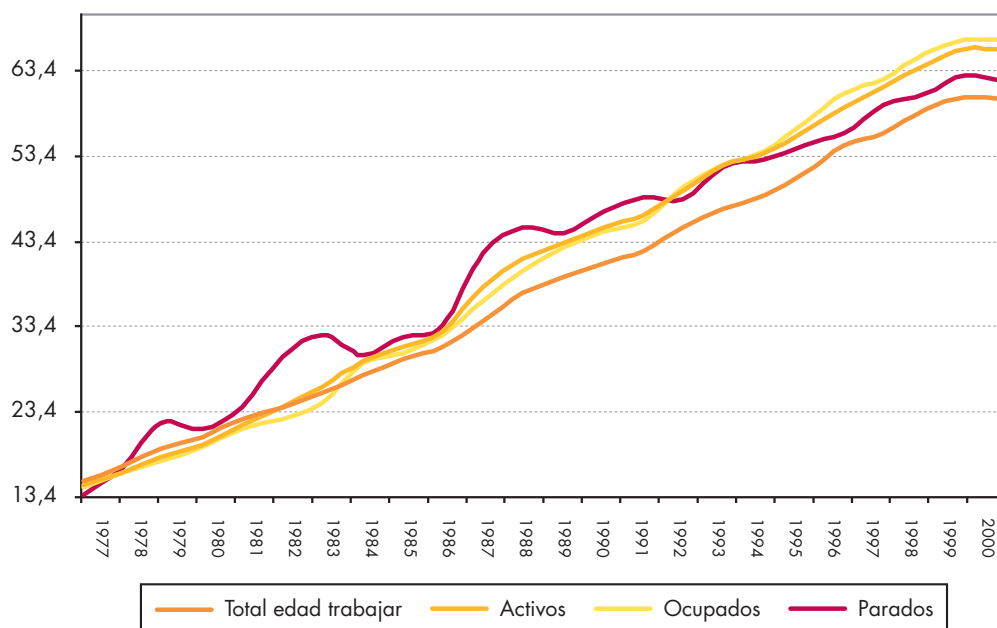
A partir de la descripción anterior, el objetivo de este epígrafe es aproximar, mediante el cálculo del indicador sintético propuesto, la evolución y nivel del stock de capital humano acumulado por la población en edad de trabajar, activa, ocupada y parada en Andalucía. Para ello, y en primer lugar, el **gráfico 3.7**. presenta los resultados obtenidos en el cálculo del indicador para las cuatro poblaciones que hemos considerado en el mercado de trabajo andaluz.

De su observación se deduce que en Andalucía se ha producido un fuerte proceso de acumulación de capital humano en los últimos 24 años. Mientras que se partía de valores en torno al 13-14 en 1977, actualmente el indicador alcanza niveles superiores al 60. Es decir, mientras que en 1977 sólo el 13-14 por ciento de las poblaciones poseía estudios iguales o superiores a los medios, actualmente esta condición la cumplen más del 60 por ciento, variando sus valores concretos en función de la población concreta que se observe.

Estos procesos ha supuesto diferentes esfuerzos de acumulación para las distintas poblaciones. Mientras que en 1977 todas ellas partían de niveles muy cercanos, en el segundo trimestre de 2000 son los ocupados los que atesoran mayores stocks de capital humano. Detrás, los activos, los parados y, finalmente, la población en edad de trabajar.

Sin duda destaca la evolución del stock de capital humano asociado a los desempleados. Es la serie que inicialmente más crece, para ceder posteriormente (a partir de la década de los 90) este privilegio a la población ocupada. Sin duda son los efectos derivados de la reforma laboral introducida en 1984-85 y el desbloqueo generacional que se produce en el acceso al mercado de trabajo los que explican el comportamiento de estas dos series.

Gráfico 3.7. Evolución del indicador de Capital Humano para Andalucía

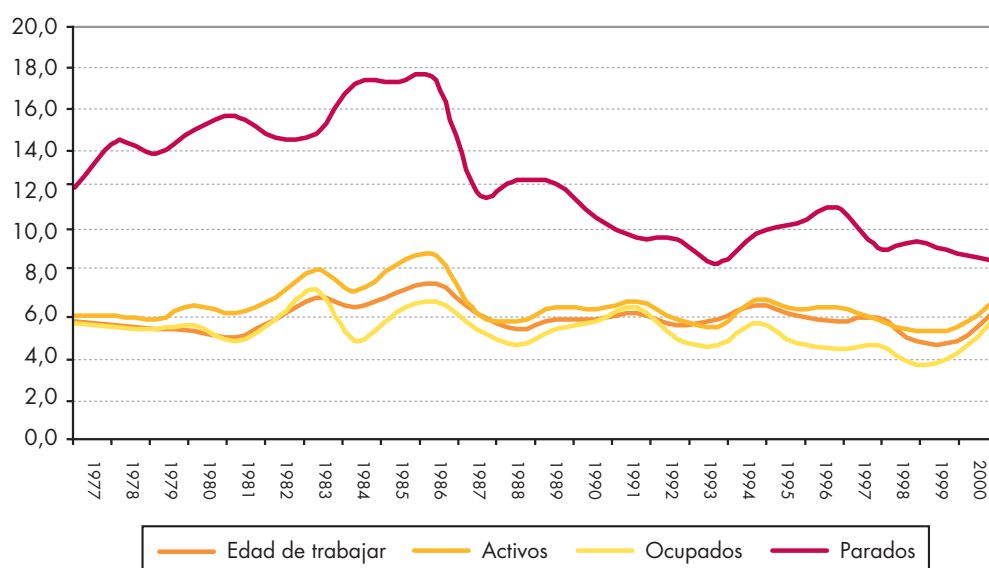


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Al objeto de relativizar la importancia de estos procesos, los **gráficos 3.8.** y **3.9.** los comparan con los ocurridos en la totalidad del Estado. El primero de ellos resta, para cada población, los niveles del indicador en España y en Andalucía. Nos informa por tanto, de si el nivel de capital humano andaluz ha sido superior o inferior al español. Valores positivos indican niveles de capital humano superiores en España. El número 9, por su parte, resta para cada población las tasas de crecimiento del indicador en España y en Andalucía. De esta forma, valores negativos implican crecimientos superiores del capital humano en Andalucía.

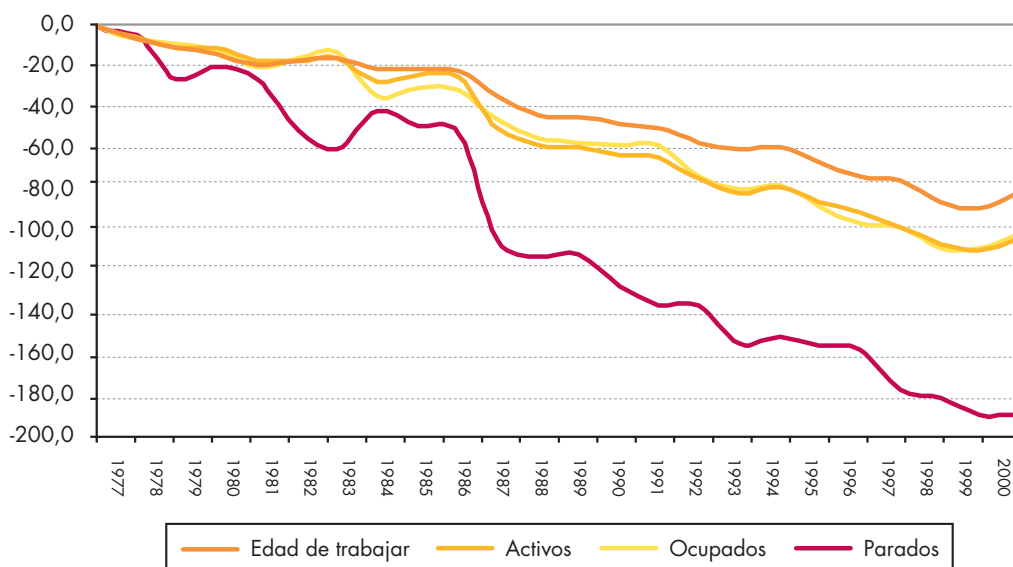
En primer lugar (**gráfico 3.8.**) puede observarse cómo el stock de capital humano resulta superior en España que en Andalucía, para todas las población y la generalidad del periodo. Sin embargo, las diferencias resultan especialmente acusadas en el caso de los desempleados (los parados en España son más formados que en Andalucía), y más moderadas en el resto de las poblaciones. Por el contrario, mientras que las diferencias de nivel se mantienen más o menos estables en los casos de la población en edad de trabajar, los activos y los ocupados, disminuyen drásticamente en el caso de los desempleados. Las diferencias en stocks de capital humano se mantienen, salvo en el caso de los parados que muestran un acentuado proceso de convergencia entre los dos ámbitos geográficos.

Gráfico 3.8. Diferencia entre los niveles del Indicador de Capital Humano por poblaciones, España y Andalucía



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Gráfico 3.9. Diferencia entre la evolución del Indicador de Capital Humano por poblaciones, España y Andalucía



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA, segundos trimestres

Las anteriores tendencias quedan matizadas y aclaradas en el siguiente **gráfico 3.9**. En el se observa cómo para todas las poblaciones, el stock de capital humano se ha incrementado a ritmos superiores en Andalucía, en comparación con España. Este comportamiento resulta mode-

rado en el caso de la población en edad de trabajar, algo más intenso en las poblaciones activas y ocupadas, y muy acentuado en el caso de la población desempleada.

3.2.4.3. Algunas conclusiones breves

A pesar de la brevedad del epígrafe, los datos manejados y los cálculos realizados permiten subrayar una serie de importantes resultados:

- a) En Andalucía se ha experimentado una variación positiva muy importante en términos de capital humano. El indicador de capital humano calculado multiplica su valor casi por 6 a lo largo del periodo considerado.
- b) Andalucía comparte las tendencias observadas para el conjunto nacional.
- c) La forma en que se ha modificado la estructura de las poblaciones consideradas por niveles de estudio señala que estas han encontrado en el cambio generacional su razón más importante. Antes que una profunda inversión de las proporciones de individuos por niveles de estudio, se observa una tendencia de avance basada en la sustitución entre niveles de estudios "cercaños".
- d) La evolución del stock de capital humano se basa, de esta forma, en la pérdida de importancia de los individuos con credenciales sin estudios-primarios por otros que alcanzan el nivel de estudios medios.
- e) Frente a la magnitud de estos trasvases, los crecimientos experimentados por los estudios anteriores a los superiores y superiores, aunque importantes, revisten una menor responsabilidad en la evolución del indicador calculado.
- f) El hecho de que los incrementos de capital humano no excluyan a la población ocupada se constituye en un indicio de que el incremento educativo experimentado por la población andaluza está siendo objeto de aprovechamiento dentro de los procesos de trabajo de la región.
- g) En todo caso, los resultados obtenidos deben tener una lectura muy positiva desde la perspectiva de que en Andalucía se cuenta con una oferta de trabajo, tanto potencial como real, progresivamente más formada, lo que sin duda se constituye en un elemento de central importancia a la hora de posibilitar la difusión e implantación de las nuevas tecnologías sobre las que basar los futuros procesos de crecimiento económico andaluz.

3.2.5. Análisis de las condiciones de trabajo

En el contexto de los epígrafes anteriores, el objetivo de éste es estudiar la relación existente entre las condiciones laborales y la Sociedad de la Información. Para ello, veremos si las distintas ramas de actividad y ocupaciones laborales, diferenciadas en función de su distinta relación con las tecnologías de la información y la comunicación, difieren o se asemejan en las condiciones laborales presentes en sus procesos de trabajo. Las condiciones laborales las aproximaremos a través de cuatro indicadores distintos:

- a) La distribución del empleo por tipos de contratos (indefinidos y temporales).
- b) La presencia de empleo a tiempo parcial.
- c) La importancia de situaciones profesionales relacionadas con el autoempleo.
- d) La antigüedad en el puesto de trabajo.

3.2.5.1. Relación de las tecnologías de la información y las modalidades de contratación temporal

La **tabla 3.12.** recoge la importancia que la contratación indefinida y temporal tiene, en el segundo trimestre de 2000, en las diferentes ramas de actividad ordenadas en función del nivel de su intensidad tecnológica. Puede observarse cómo existe una clara relación inversa entre el nivel tecnológico de las ramas y la presencia de empleo temporal, de forma que cuanto más ele-

vada es ésta, menor es la tasa de temporalidad de sus plantillas. Mientras que las actividades económicas más intensamente vinculadas con el uso en sus procesos productivos de inputs relacionados con las tecnologías de la información y el conocimiento limitan el uso de empleo temporal a niveles inferiores al 17 por ciento, los sectores que configuran el grupo de media intensidad tecnológica lo elevan hasta el 27 por ciento, en tanto que las actividades con menor relación con este tipo de tecnologías presentan tasas de temporalidad que afectan prácticamente al 42 por ciento de su empleo.

Dentro de las ramas tecnológicamente más avanzadas, las menores tasas de temporalidad se producen para Administraciones Públicas (11 por ciento) e Investigación y Desarrollo (13 por ciento). Sin embargo, éstas no son las menores tasas de la distribución, en la medida en que el valor mínimo corresponde a una actividad integrada dentro del grupo de media intensidad tecnológica (Instituciones Financieras y Actividades inmobiliarias, con menos de un 10 por ciento de temporalidad). La mayor presencia de temporalidad se produce para dos actividades de baja intensidad (aunque también de elevada estacionalidad de su producción). Agricultura y Construcción superan el 70 por ciento de temporalidad.

Tabla 3.12. Peso de los diferentes tipos de contrato laboral por sectores de actividad según su grado de intensidad tecnológica

Sectores de actividad	Duración indefinida	Temporal	Total
Alta intensidad tecnológica	83,18	16,82	100
Servicios a empresas	82,22	17,78	100
Comunicaciones	82,86	17,14	100
Investigación y Desarrollo	86,99	13,01	100
Maquinaria de precisión y material eléctrico	87,10	12,90	100
Administraciones Públicas	88,48	11,52	100
Servicios sanitarios	77,58	22,42	100
Comercio	79,40	20,60	100
Media intensidad tecnológica	72,55	27,45	100
Otros Servicios	62,12	37,88	100
Maquinaria.	82,00	18,00	100
Vehículos a motor y material de transporte	84,77	15,23	100
Hostelería y restaurantes	65,23	34,77	100
Extractivas y productos energéticos	87,23	12,77	100
Productos en caucho y plástico	82,14	17,86	100
Instituciones financieras y Act. Inmobiliarias	90,04	9,96	100
Baja intensidad tecnológica	41,81	58,19	100
Transportes y serv. Anexos	86,90	13,10	100
Textil e Industria de la confección	77,85	22,15	100
Metalurgia	65,24	34,76	100
Productos químicos	82,02	17,98	100
Otras Manufacturas	66,56	33,44	100
Construcción	26,18	73,82	100
Alimentación, bebidas y tabaco	82,16	17,84	100
Agricultura, selvicultura y pesca	22,78	77,22	100
Total	66,27	33,73	100

Fuente: EPA, segundo trimestre de 2000

Puede concluirse, por tanto, que las actividades productivas requieren una mayor estabilidad en sus procesos de trabajo cuanto mayor es su utilización y aplicación de tecnologías de la información y el conocimiento. La razón puede radicar en las mayores necesidades de formación y producción interna de cualificaciones que requieren este tipo de actividades, procesos incompatibles, en gran medida, con la inestabilidad laboral que introducen las modalidades de contratación a tiempo predeterminado.

Tabla 3.13. Peso de los diferentes tipos de contrato laboral por ocupaciones laborales según su grado de intensidad tecnológica

Ocupaciones laborales	Duración indefinida	Temporal	Total
Directores y Jefes	96,2	3,8	100
Profesionales	86,0	14,0	100
Técnicos y Profesionales de Apoyo	87,9	12,1	100
<i>Media Trab. No Manuales Cualificados</i>	89,8	10,2	100
Administrativos	86,3	13,7	100
Trabajadores De Los Servicios	76,0	24,0	100
<i>Media Trab. No Manuales Baja Cualif.</i>	81,1	18,9	100
Trabajadores Cualificados Agrícolas	53,2	46,8	100
<i>Tr. Manuales Cualif. Indus. y Construcc.</i>	55,6	44,4	100
<i>Media Trab. Manuales Cualificados</i>	54,5	55,6	100
Obreros	77,2	22,8	100
Ocupaciones Elementales	35,8	64,2	100
<i>Media Trab. Manuales Baja Cualif.</i>	56,5	53,5	100
<i>Media Trabajadores No Manuales</i>	85,5	14,5	100
<i>Media Trabajadores Manuales</i>	55,5	44,5	100
<i>Media Trabajadores Cualificados</i>	73,1	26,9	100
<i>Media Trabajadores No Cualificados</i>	68,8	31,2	100
Total	65,8	34,2	100

Fuente: EPA, segundo trimestre de 2000.

La siguiente **tabla 3.13.** aporta idénticos datos pero atendiendo ahora a la perspectiva de las ocupaciones laborales. También desde este punto de vista se observa una relación inversa entre relación con las TIC (más intensa, como se recordará, para las ocupaciones no manuales y cualificadas). Mientras que las ocupaciones no manuales se asocian con tasas de temporalidad del 14,5 por ciento, las de definición manual presentan niveles ligeramente superiores al 44 por ciento. Mientras que las ocupaciones cualificadas reducen su temporalidad a niveles del 27 por ciento, los no cualificados la aumentan hasta el 31 por ciento.

Con la única excepción de los Obreros, se produce una casi perfecta ordenación inversa de las ocupaciones laborales, en función de su vinculación con las TIC, y su tasa de temporalidad. De esta forma, los menores niveles se producen para los Directores-Jefes, Técnicos y Profesionales de Apoyo, y Profesionales, por este orden. Las mayores presencias de temporalidad corresponden, también por este orden, para las Ocupaciones Elementales, los Trabajadores Agrícolas, y los Trabajadores Manuales Cualificados.

En definitiva, y sobre la base de los resultados obtenidos desde ambas perspectivas, se concluye una menor utilización del empleo temporal, y mayor de las relaciones laborales indefinidas, cuando mayor es la relación de los sectores y de las ocupaciones laborales con la difusión y utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

3.2.5.2. Relación de las tecnologías de la información y los tipos de jornada laboral

La **tabla 3.14** recoge la distribución del empleo por sectores de actividad, agrupados en función de su distinta intensidad tecnológica, y los tipos de jornada (completa y parcial). Aún cuando inicialmente no existe una relación clara entre las dos variables, cabe interpretar la presencia de empleo a tiempo parcial como un indicador del grado de flexibilidad de los procesos productivos sectoriales. De los datos recogidos en la mencionada tabla se deduce que es el grupo de sectores de actividad de intensidad tecnológica media (17 por ciento) la que presenta mayores tasas de parcialidad, por delante de las de alta intensidad (8 por ciento) y de las de baja, que ostentan la menor de las presencias de esta situación laboral (4 por ciento).

En todo caso, se observa como los valores agregados para los grupos de alta y media intensidad están muy influidos por los valores extremos de algunas ramas productivas concretas. En el caso del grupo de alta intensidad, Maquinaria de precisión y material eléctrico presenta una tasa de parcialidad nula. Entre las de media intensidad, mientras que la rama de Otros Servicios tiene una parcialidad de nada menos que del 35,5 por ciento, los sectores de Maquinaria y de Vehículos a motor también carecen de jornadas a tiempo parcial. Si excluimos estos valores, el resultado es que mientras que el grupo de alta intensidad sitúa su parcialidad en niveles del 8 por ciento, las de media lo harían en valores del 6 por ciento y las de baja continuarían con tasas del 4 por ciento.

Lo que resulta claro es la menor presencia de parcialidad en las actividades de baja intensidad tecnológica, que presenta una tasa que es la mitad de la tasa agregada. En todo caso señalar que Servicios a Empresas, Comercio, Otros Servicios, Hostelería y restaurantes, y Textil e industria de la confección, son las ramas de actividad que presentan frecuencias de parcialidad superiores a la tasa agregada. Mientras que dos de ellas son de alta y media intensidad tecnológica, sólo la última pertenece al grupo de baja intensidad tecnológica.

Tabla 3.14. Peso de los tipos de jornada por sectores de actividad según su grado de intensidad tecnológica

Sectores de actividad	Completa	Parcial	Total
Alta intensidad tecnológica	92,25	7,75	100
Servicios a empresas	85,92	14,08	100
Comunicaciones	92,07	7,93	100
Investigación y Desarrollo	92,69	7,31	100
Maquinaria de precisión y material eléctrico	100,00	0,00	100
Administraciones Públicas	96,66	3,34	100
Servicios sanitarios	92,89	7,11	100
Comercio	91,52	8,48	100
Media intensidad tecnológica	83,43	16,57	100
Otros Servicios	64,52	35,48	100
Maquinaria	100,00	0,00	100
Vehículos a motor y material de transporte	100,00	0,00	100
Hostelería y restaurantes	88,73	11,27	100
Extractivas y productos energéticos	97,89	2,11	100
Productos en caucho y plástico	95,83	4,17	100
Instituciones financieras y Act. Inmobiliarias	93,19	6,81	100

Sectores de actividad	Completa	Parcial	Total
Baja intensidad tecnológica	95,95	4,05	100
Transportes y serv. anexos	96,39	3,61	100
Textil e Industria de la confección	91,00	9,00	100
Metalurgia	97,67	2,33	100
Productos químicos	98,17	1,83	100
Otras Manufacturas	94,57	5,43	100
Construcción	98,53	1,47	100
Alimentación, bebidas y tabaco	93,11	6,89	100
Agricultura, selvicultura y pesca	94,23	5,77	100
Total	91,71	8,29	100

Fuente: EPA, segundo trimestre de 2000

Desde la perspectiva de las ocupaciones laborales, los resultados son menos claros. Aunque la agregación de las ocupaciones laborales no manuales tienen mayores tasas de parcialidad, las menos cualificadas superan en términos de parcialidad a las cualificadas, de forma que son las tareas que presentan valores claramente superiores a la tasa agregada.

Con mayor detalle, son las Ocupaciones Elementales (parcialidad del 15,1 por ciento) y los Trabajadores de los Servicios (13,8 por ciento) los que con mayor frecuencia consideran jornadas a tiempo parcial en sus procesos de trabajo, estando por encima de la media. Por el contrario, Directores-Jefes, de una parte, y Trabajadores Manuales Cualificados, de otra, limitan sus tasas de parcialidad a niveles del 2,4 por ciento, los menores de toda la estructura de ocupaciones.

Tabla 3.15. Peso de los tipos de jornada según la ocupación laboral

Ocupaciones laborales	Completa	Parcial	Total
Directores-Jefes	97,6	2,4	100
Profesionales	94,0	6,0	100
Técnicos Y Profesionales Asociados	92,3	7,7	100
<i>Media Trab. No Manuales Cualificados</i>	94,6	5,4	100
Administrativos	91,8	8,2	100
Trabajadores de los Servicios	86,2	13,8	100
<i>Media Trab. No Manuales Baja Cualificación</i>	89,0	11,0	100
Trabajadores Agrícolas	91,4	8,6	100
Trabajadores Manuales Cualificados Ind. y Constr.	97,6	2,4	100
<i>Media Trab. Manuales Cualificados</i>	94,5	5,5	100
Obreros	96,0	4,0	100
Ocupaciones Elementales	84,9	15,1	100
<i>Media Trab. Manuales Baja Cualificación</i>	90,5	9,5	100
<i>Media No Manuales</i>	91,8	8,2	100
<i>Media Manuales</i>	92,5	7,5	100
<i>Media Cualificados</i>	94,5	5,5	100
<i>Media No Cualificados</i>	89,7	10,3	100
Total	91,6	8,4	100

Fuente: EPA, segundo trimestre de 2000

La explicación puede venir de la mano de la utilización de las jornadas a tiempo parcial como instrumento a la incorporación laboral de determinados colectivos, especialmente los jóvenes y las mujeres (O'Reilly, Cebrián, Lallement, 2000), de forma que serían las ocupaciones laborales que protagonizan la primera asignación de estos colectivos los que en mayor medida contemplan la presencia de jornadas a tiempo parcial.

En definitiva, y al contrario a lo concluido respecto a las modalidades de contratación laboral, no se detecta en Andalucía un relación clara entre tecnologías de la información y la comunicación, la distinta relación del empleo con su utilización, y la presencia de jornadas a tiempo parcial.

3.2.5.3. Tecnologías de la información y la comunicación y presencia de autoempleo

El último parámetro que utilizaremos para aproximar si existen diferencias en las condiciones laborales del empleo en función de su distinta relación con las TIC será la presencia de autoempleo. Dadas las posibilidades que al respecto ofrece la Encuesta de Población Activa, se define el autoempleo como integrado por aquellas personas que trabajan bien como empresario sin asalariados o trabajador independiente, bien como cooperativista.

Como viene siendo habitual, la **tabla 3.16** recoge la presencia de autoempleo en las distintas ramas productivas agrupadas en función de su distinta intensidad tecnológica.

Tabla 3.16. Peso del autoempleo por sectores de actividad, según su grado de intensidad tecnológica

Sectores de actividad	Peso
Alta intensidad tecnológica	13,23
Servicios a empresas	19,45
Comunicaciones	3,09
Investigación y Desarrollo	2,84
Maquinaria de precisión y material eléctrico	12,53
Administraciones Públicas	0,00
Servicios sanitarios	4,07
Comercio	24,70
Media intensidad tecnológica	8,58
Otros Servicios	9,33
Maquinaria.	2,87
Vehículos a motor y material de transporte	0,00
Hostelería y restaurantes	11,65
Extractivas y productos energéticos	3,27
Productos en caucho y plástico	16,96
Instituciones financieras y Act. Inmobiliarias	6,49
Baja intensidad tecnológica	15,62
Transportes y serv. Anexos	27,24
Textil e Industria de la confección	18,16
Metalurgia	6,70
Productos químicos	0,00
Otras Manufacturas	13,23

Sectores de actividad	Peso
Construcción	8,04
Alimentación, bebidas y tabaco	7,76
Agricultura, selvicultura y pesca	23,96
Total	13,10

Fuente: EPA, segundo trimestre de 2000

De su observación no se deduce la existencia de una relación clara entre intensidad tecnológica de las ramas y presencia de autoempleo. La heterogeneidad de situaciones que subyacen en la situación laboral de autoempleo puede constituirse en una razón explicativa de este resultado. El autoempleo aproxima tanto la presencia de formas flexibles de trabajo como de situaciones laborales informales. En este sentido, y bajo nuestra opinión, mientras que el hecho de que la actividad de Servicios a Empresas presente una elevada presencia de autoempleo (19,5 por ciento) debe reflejar situaciones de flexibilidad laboral impuestas por los nuevos modos tecnológicos, los niveles de autoempleo presentes en la Agricultura (24 por ciento), Transportes (27 por ciento) o Comercio (25 por ciento) deben identificarse más con la cuantificación de los niveles de informalidad tradicionalmente asociados a este tipo de actividades.

En todo caso, dentro del grupo de actividades de baja intensidad tecnológica se incluyen cuatro ramas con presencia de autoempleo por encima de la tasa agregada: Transportes y servicios anexos; Industria textil y de la confección; Otras manufacturas; y Agricultura, selvicultura y pesca. Dentro de las de intensidad tecnológica media esto sólo se produce para la actividad de Productos en caucho y plástico, en tanto que en el grupo de alta intensidad tecnológica tanto Servicios a Empresas como Comercio cumplen con la anterior característica.

Tabla 3.17. Peso del autoempleo por ocupaciones laborales

Ocupaciones Laborales	2000
Directores-Jefes	49,40
Profesionales	9,48
Técnicos Y Profesionales Asociados	9,92
<i>Media Trabajadores No Manuales Cualificados</i>	22,93
Administrativos	1,96
Trabajadores de los Servicios	4,93
<i>Media Trabajadores No Manuales Baja Cualificación</i>	3,44
Trabajadores Agrícolas	58,44
Trabajadores Manuales Cualificados Ind. y Constr.	11,45
<i>Media Trabajadores Manuales Cualificados</i>	34,94
Obreros	21,60
Ocupaciones Elementales	2,17
<i>Media Trabajadores Manuales Baja Cualificación</i>	11,88
<i>Media No Manuales</i>	13,18
<i>Media Manuales</i>	23,41
<i>Media Cualificados</i>	28,93
<i>Media Baja Cualificación</i>	7,66
Total	13,20

Fuente: EPA, segundo trimestre de 2000)

Atendiendo a la perspectiva de las ocupaciones laborales (**tabla 3.17**), las tareas de naturaleza manual se asocian con mayor frecuencia en Andalucía a situaciones de autoempleo (23,4 por ciento frente al 13,2 por ciento de las no manuales), aunque esta situación laboral resulta más frecuente entre los trabajadores cualificados (29 por ciento) que entre los no cualificados (7,6 por ciento).

Sin duda existen dos categorías que sesgan profundamente la distribución. Frente a tasas globales de autoempleo del 13 por ciento, los directores-jefes rozan el 50 por ciento, en tanto que los trabajadores agrícolas se acercan al 60 por ciento (concretamente algo más del 58 por ciento), y que explican los resultados agregados obtenidos, comentados en el párrafo anterior.

En todo caso, se observa como mientras que todas las categorías no manuales, con la excepción de las Ocupaciones Elementales, presentan niveles de autoempleo superiores (Trabajadores agrícolas; Obreros) o muy cercanas a la agregada (Trabajadores Manuales Cualificados, 11,4 por ciento), esto no ocurre entre las de contenido no manual sino para los referidos directores-jefes, situándose el resto de sus componentes claramente por debajo del agregado.

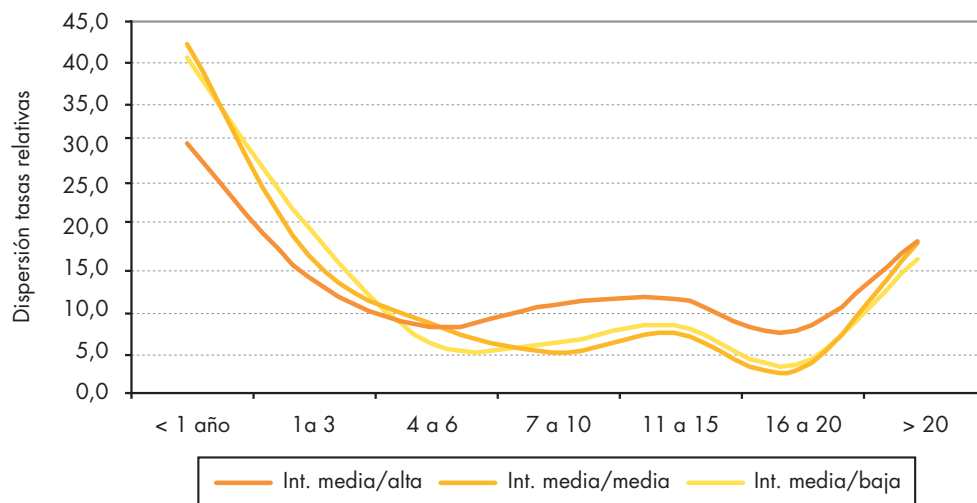
En definitiva, tampoco desde esta perspectiva se observa una clara relación que vincule la intensidad de uso o de relación del empleo con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con la presencia de autoempleo en sus procesos de trabajo.

3.2.5.4. *Tecnologías de la información y la comunicación y antigüedad en el puesto de trabajo*

Por último, el **gráfico 3.10** presenta la distribución del empleo ubicado en los grupos de sectores de alta, media y baja intensidad tecnológica por tramos de antigüedad. Puede observarse como, hasta los 4-6 años de antigüedad en el puesto de trabajo, los grupos se ordenan en orden inverso a su intensidad tecnológica. De esta forma, las ramas de menor intensidad tecnológica concentran, en mayor medida, su empleo en los tramos "cortos" de antigüedad, en tanto que las de mayor vinculación con las tecnologías de la información y la comunicación lo hacen en mayor medida para tramos de antigüedad superiores a éste. Se concluye, por tanto, que la estabilidad en el empleo aumenta al hacerlo el grado de vinculación de los sectores de actividad con las TIC.

De alguna manera, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación exigirían una mayor estabilidad en el empleo, asociándose con mayores niveles de antigüedad en el puesto de trabajo. En línea con las teorías del *labour hoarding* (Oi, 1962), y en la medida en que las TIC requieran mayores niveles de cualificación a la mano de obra y procesos más intensos de formación una vez ocupado el puesto de trabajo, es decir, en la medida en que el uso de las TIC exija emplear trabajadores en los que la empresa ha realizado unas mayores inversiones en capital humano, la empresa percibirá un coste asociado a su despido (las ganancias de productividad no cobradas) por lo que este tipo de trabajadores gozarán de una mayor estabilidad en el empleo.

Gráfico 3.10. Distribución por tramos de antigüedad de los grupos sectores en función de su intensidad tecnológica



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA, segundo trimestre de 2000

Con mayor detalle, la **tabla 3.18** recoge la distribución del empleo por tramos de antigüedad, diferenciando entre 22 ramas de actividad. En él, se han señalado en rojo los casos en que las frecuencias sectoriales superan a la frecuencia para el conjunto del sistema productivo. Las tres ramas con mayor peso en el tramo de antigüedad menor a un año son una de media intensidad (Extractivas y productos energéticos) y dos de baja intensidad (Productos químicos, Construcción). Al aumentar la antigüedad las ramas coloreadas en rojo pertenecen en mayor medida a actividades de alta intensidad tecnológica. A pesar de ello, de las tres ramas productivas con mayor concentración de su empleo sobre antigüedades superiores a veinte años una es de media intensidad (Instituciones Financieras y actividades inmobiliarias) y dos resultan ser de baja (Textil y confección, Otras manufacturas).

En definitiva, y aún cuando las diferencias no resultan demasiado acentuadas, cabe afirmar la existencia agregada de una relación positiva entre intensidad tecnológica de los sectores de actividad y estabilidad en el empleo, aproximada a través de la antigüedad en el puesto de trabajo. En todo caso, se observa una ordenación inversa a la intensidad tecnológica para los tramos de antigüedad menores a tres años (a menor intensidad mayor presencia en estas categorías) y directa para más de 20 años de antigüedad (a mayor intensidad mayor presencia).

Tabla 3.18. Distribución del empleo andaluz por tramos de antigüedad en el puesto de trabajo e intensidad tecnológica de las ramas de actividad

Sectores de Actividad	< 1 año	1 a 3	4 a 6	7 a 10	11 a 15	16 a 20	> 20	Total
Maq. de precisión y material eléctrico	30,4	15,0	7,9	5,1	12,1	8,4	21,0	100,0
Comercio	25,8	13,2	8,3	12,7	6,4	7,8	25,8	100,0
Comunicaciones	40,1	19,1	11,3	9,8	9,6	4,7	5,4	100,0
Servicios a empresas	22,2	8,6	5,1	13,9	15,2	10,1	24,8	100,0
Investigación y desarrollo	26,1	9,2	8,6	12,8	11,6	10,6	21,0	100,0
Servicios sanitarios	20,8	11,2	5,7	11,6	16,4	10,1	24,2	100,0
AA.PP.	39,5	21,4	11,9	9,8	9,1	3,6	4,7	100,0
Alta Intensidad	29,3	13,9	8,4	10,8	11,5	7,9	18,1	100,0
Extractivas y productos energéticos	78,9	7,2	2,5	3,0	3,3	1,7	3,5	100,0
Productos de caucho y plástico	24,1	14,4	9,2	10,5	13,9	7,9	19,9	100,0
Maquinaria	33,6	11,0	9,1	8,2	10,8	7,0	20,3	100,0
Veh. a motor y material de transporte	29,2	28,7	9,1	4,3	7,2	1,4	20,1	100,0
Hostelería y restaurantes	44,4	21,5	8,9	7,2	3,3	4,2	10,5	100,0
II.FF. e Inmobiliaria	32,7	13,5	11,5	0,0	3,8	1,9	36,5	100,0
Otros servicios	40,5	18,9	10,8	5,4	10,8	0,0	13,5	100,0
Media Intensidad	40,5	16,5	8,7	5,5	7,6	3,4	17,8	100,0
Agricultura, selvicultura y pesca	43,5	21,6	5,1	7,2	5,5	3,4	13,7	100,0
Alimentación, bebidas y tabaco	41,4	20,3	9,8	1,5	5,3	1,5	20,3	100,0
Textil e industria de la confección	20,0	20,0	0,0	11,4	20,0	0,0	28,6	100,0
Otras manufacturas	22,9	12,1	4,5	7,2	10,8	12,1	30,5	100,0
Productos químicos	56,0	25,8	7,1	3,8	2,5	1,5	3,3	100,0
Metalurgia	43,2	20,8	11,0	8,0	7,0	3,1	7,0	100,0
Construcción	54,5	15,8	7,7	6,2	6,3	3,4	6,3	100,0
Transportes y servicios anexos	29,4	20,6	7,1	6,8	10,8	7,3	18,1	100,0
Baja Intensidad	38,8	19,6	6,5	6,5	8,5	4,0	16,0	100,0
Total	41,2	16,4	7,8	8,2	8,5	5,3	12,8	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la EPA, segundo trimestre de 2000

Para finalizar, la **tabla 3.19** expresa la forma en que el empleo de las distintas ocupaciones laborales consideradas en el análisis se distribuye por tramos de antigüedad. Con su ayuda se comprueba como la mayoría de los trabajadores no superan los tres años de antigüedad: mientras que el 59 por ciento de los ocupados de baja cualificación no superan los tres años de antigüedad, entre las tareas más cualificadas esto sólo ocurre para el 50 por ciento de las plantillas. Por su parte, mientras que el 56 por ciento de los trabajadores manuales limitan su antigüedad a tres años o menos, sólo el 43 por ciento de los de naturaleza no manual se encuentran en la misma situación. En la medida en que son las tareas no manuales, de una parte, y las más cualificadas, de otra, las que mayor relación deben tener con las tecnologías de la información y la comunicación, los datos apoyan la afirmación de que estas tecnologías incrementan, en cierta medida, la estabilidad en el empleo. Un resultado similar se obtiene si se observa el extremo superior de la distribución por tramos de antigüedad. Las tareas no manuales y las cualificadas se concentran en mayor medida que las manuales y las no cualificadas sobre situaciones de antigüedad por encima de los veinte años.

Tabla 3.19. Peso de los distintos tramos de antigüedad en el puesto de trabajo por ocupaciones laborales

OCUPACIONES	< 1 año	1 a 3 años	4 a 6 años	7 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	>20 años
Directores-Jefes	16,0	21,0	8,0	18,0	12,0	5,0	21,0
Profesionales	21,0	11,0	6,0	14,0	15,0	11,0	22,0
Téc. Y Profes. Asoc. 26,0	15,0	11,0	11,0	11,0	7,0	19,0	
<i>Media No Manuales Cualif.</i>	<i>21,0</i>	<i>15,7</i>	<i>8,3</i>	<i>14,3</i>	<i>12,7</i>	<i>7,7</i>	<i>20,7</i>
Administrativos	30,0	15,0	7,0	11,0	13,0	6,0	17,0
Trab. Servicios	40,0	17,0	9,0	8,0	8,0	5,0	11,0
<i>Media No Manuales Baja Cualif.</i>	<i>35,0</i>	<i>16,0</i>	<i>8,0</i>	<i>9,5</i>	<i>10,5</i>	<i>5,5</i>	<i>14,0</i>
Trab. Agrícolas	50,0	16,0	6,0	9,0	6,0	5,0	8,0
Trab. Manuales Cual. Ind-Const	42,0	22,0	8,0	6,0	6,0	4,0	13,0
<i>Media Manuales Cualificados</i>	<i>46,0</i>	<i>19,0</i>	<i>7,0</i>	<i>7,5</i>	<i>6,0</i>	<i>4,5</i>	<i>10,5</i>
Obreros	35,0	23,0	9,0	5,0	10,0	5,0	13,0
Ocupac. Elementales	65,0	13,0	6,0	5,0	4,0	2,0	4,0
<i>Media Manuales Baja Cualif.</i>	<i>50,0</i>	<i>18,0</i>	<i>7,5</i>	<i>5,0</i>	<i>7,0</i>	<i>3,5</i>	<i>8,5</i>
<i>Media No Manuales</i>	<i>28,0</i>	<i>15,8</i>	<i>8,2</i>	<i>11,9</i>	<i>11,6</i>	<i>6,6</i>	<i>17,3</i>
<i>Media Manuales</i>	<i>48,0</i>	<i>18,5</i>	<i>7,3</i>	<i>6,3</i>	<i>6,5</i>	<i>4,0</i>	<i>9,5</i>
<i>Media Cualificados</i>	<i>33,5</i>	<i>17,3</i>	<i>7,7</i>	<i>10,9</i>	<i>9,3</i>	<i>6,1</i>	<i>15,6</i>
<i>Media Baja Cualificación</i>	<i>42,5</i>	<i>17,0</i>	<i>7,8</i>	<i>7,3</i>	<i>8,8</i>	<i>4,5</i>	<i>11,3</i>
Total	41,0	16,0	8,0	8,0	9,0	5,0	13,0

Fuente: EPA, segundo trimestre de 2000

En todo caso, son las Ocupaciones Elementales las que con mayor frecuencia limitan su antigüedad en el puesto de trabajo a menos de un años de antigüedad (65 por ciento). Los directores-jefes, por el contrario, presentan la menor frecuencia para esta situación (16 por ciento). Detrás, Profesionales, y Técnicos y Profesionales de Apoyo, también moderan la presencia en este tramo de antigüedad (21 y 26 por ciento, respectivamente).

En definitiva, y tanto desde la perspectiva de los sectores de actividad como de las ocupaciones laborales, se observan elementos que señalan en la dirección de la existencia de una asociación positiva entre relación con las nuevas tecnologías y estabilidad en el puesto de trabajo. Probablemente, y en la medida en que las nuevas tecnologías impliquen sistemas y procesos de trabajo progresivamente más complejos, también incrementen sus requerimientos de formación y, por tanto, de la necesaria estabilidad laboral para que éstos puedan organizarse dentro de las empresas y llevarse a cabo.

3.2.6. El mercado de trabajo andaluz y su relación con las tecnologías de la información: algunas conclusiones fundamentales

A lo largo de los anteriores epígrafes se han revisado la relación existente entre las transformaciones del empleo y de la mano de obra y la presencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Del conjunto de análisis realizados se deducen una serie de conclusiones y resultados fundamentales de los que se deduce un mercado de trabajo definido por las siguientes características y comportamientos:

- Los procesos de modificación de la distribución del empleo no resultan en absoluto ajenos al uso y difusión de las tecnologías de la información. De los 500 mil puestos de trabajo netos creados entre 1977 y 2000, 490 mil lo fueron en actividades de alta intensidad tecnológica y 135 mil en actividades de intensidad media, en tanto que los sectores de menor intensidad redujeron su empleo en algo más de 125 mil puestos de trabajo.

- b) La evolución del mercado de trabajo andaluz tampoco ha resultado neutral respecto a los distintos componentes de la estructura de ocupaciones laborales. Los procesos de transformación laboral han favorecido a las tareas no manuales, de una parte, y cualificadas, de otra, lo que también señala en la dirección del importante papel jugado por los procesos de difusión de las nuevas tecnologías.
- c) Se observan claras tendencias de incremento en el nivel cualificativo del empleo andaluz. Complementariamente a lo afirmado respecto a las ocupaciones laborales, también se observa en Andalucía cómo la evolución del empleo ha supuesto un notable incremento del nivel de estudios terminado poseído por el empleo andaluz. Este hecho resulta especialmente acusado en el caso de los estudios de contenido profesional (FP).
- d) Los resultados anteriores, obtenidos mediante la comparación de *stocks* en diferentes momentos del tiempo, se ven confirmados cuando, como aproximación a un análisis más dinámico, se analizan las características de los colectivos implicados actualmente en los procesos de entrada al empleo.
- e) Además de la perspectiva de la demanda de trabajo, los análisis realizados también han considerado el estudio de la oferta de trabajo andaluza. Desde este punto de vista, y a pesar de persistir una cierta diferencia de nivel en contra de Andalucía, en esta región se ha producido una variación muy positiva en términos del *stock* de capital humano acumulado por las distintas poblaciones laborales básicas.
- f) Tras el análisis de la demanda y de la oferta de trabajo en Andalucía, el último bloque de análisis que se ha llevado a cabo se ha centrado en estudiar las condiciones laborales existentes en el mercado de trabajo andaluz, relacionándolo, como ha sido habitual, con el desarrollo de las tecnologías de la información. Desde esta perspectiva se concluye:
 - La existencia de una clara relación inversa entre nivel tecnológico y presencia de empleo temporal, tanto desde el punto de vista de los sectores de actividad como de las ocupaciones laborales.
 - Aunque con menos claridad, también se observa una cierta relación directa entre intensidad tecnológica y presencia de empleo a tiempo parcial.
 - Se observa una relación directa entre intensidad tecnológica y estabilidad laboral, aproximada a través de la antigüedad media de los distintos colectivos considerados.

3.2.7. Un análisis de prospectiva para el mercado de trabajo andaluz

Sobre la base de los resultados obtenidos en los apartados precedentes, éste desarrolla un análisis de prospectiva respecto a la estructura futura del mercado de trabajo en Andalucía. Como fuentes de información se han utilizado los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA), así como las proyecciones de población elaboradas por el Instituto Andaluz de Estadística.

3.2.7.1. Metodología del análisis de prospectiva

En primer lugar, y a partir de los trabajos ya existentes⁹, nos planteamos realizar un análisis de prospectiva respecto a **la evolución futura de la demanda de trabajo en Andalucía**. En la medida en que el análisis de prospectiva requiere de la utilización de datos homogéneos, se utiliza como periodo conocido el comprendido entre 1994 y 2000¹⁰, lo que permite extender la prospectiva seis años, hasta el año 2006. Respecto a la demanda de trabajo por sectores de actividad y ocupaciones laborales, la prospectiva alcanza la máxima desagregación que per-

9. En este sentido cabe revisar, al menos, las prospectivas incluidas en los trabajos de Garrido y Toharia (1991), Cuadrado, Iglesias y otros (1999) y Fina, Toharia, García-Serrano y Mañé (2000).

10. En 1994 la Encuesta de Población Activa modifica la forma en que clasifica las ocupaciones laborales, reflejando la sustitución de la Clasificación Nacional de Ocupaciones Laborales de 1979 por la actual de 1994. Esto ha introducido una ruptura en la serie que no puede ser salvada, lo que limita la disponibilidad de información homogénea respecto a esta variable al periodo 1994-2000.

mite la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1993 y la Clasificación Nacional de Ocupaciones Laborales de 1994. Para la demanda de trabajo por niveles de estudio, sin embargo, y dada la ruptura que sufre la EPA en 2000, el análisis diferenciará entre seis niveles de estudio¹¹. En todos los análisis se excluye el sector y las ocupaciones agrícolas, así como las ocupaciones de empresario sin asalariados, dados los problemas que su consideración introduciría en el ejercicio de prospectiva¹².

Para ello, y de acuerdo con lo señalado por otros trabajos (Heijke, 1994; Borghans *et al*, 1996; Fina, 2001), la estrategia adoptada ha consistido en seguir un procedimiento escalonado.

En primer lugar, y a partir del conocimiento de lo ocurrido durante un periodo de tiempo conocido (1994-2000), se extrapola la estructura sectorial del empleo hasta el año 2006. Para ello se consideran dos distintos escenarios. El primero de ellos (hipótesis a o escenario máximo), supone una moderada ralentización de la actual fase expansiva de nuestra economía, estableciendo un crecimiento global del empleo del 3 por ciento. Este escenario supone que en el futuro se cumplirán con idéntica intensidad los cambios sectoriales observados en la distribución del empleo por sectores de actividad entre 1994 y 2000. Alternativamente, y de acuerdo con las recomendaciones de ciertos trabajos (Fina, 2001), se establece un segundo escenario (hipótesis b o escenario moderado). En él, a partir de un hipotético crecimiento del empleo total entorno al 2 por ciento, se moderan los procesos de reestructuración sectorial a 2/3 de los observados en el periodo conocido.

Una vez aproximado el volumen de empleo para los diferentes sectores para el año 2006, el ejercicio aproxima la estructura de ocupaciones laborales que debe deducirse de éstos. Para ello, y a partir del conocimiento de las relaciones existentes entre sectores y ocupaciones laborales en 1994 y 2000, se deducen las estructuras ocupacionales por sectores, y la demanda de ocupaciones laborales como suma de ellas, para cada uno de los dos escenarios considerados anteriormente. En ambos escenarios se introducen hipótesis sobre el ritmo en que se verificarán en el futuro los procesos de cambio ocupacional observados en el pasado, consistentes en la ralentización de los cambios ocupacionales (2/3).

Por último, se extrapola la demanda de trabajo por niveles de estudios a partir de las matrices entre ocupaciones laborales y estudios terminados en 1994 y 2000, sus cambios entre ambos años, y el establecimiento de idénticos supuestos, es decir, el cambio educativo será 2/3 del producido entre 1994 y 2000.

En definitiva, el ejercicio de prospectiva aporta la forma en que el empleo total se distribuirá en el año 2006 por sectores de actividad, ocupaciones laborales, y niveles de estudio terminados. Además de la demanda de trabajo, el ejercicio también realiza prospectiva respecto a **la oferta futura de trabajo (población activa)**. Para ello se apoya en los resultados aportados por la Proyección de la Población de Andalucía 1998-2051¹³, realizada por el Instituto de Estadística de Andalucía. De esta forma se revisa las tendencias previsibles de evolución futura de la población total y de la población activa, tanto agregada como detallada por sexo y tramos de edad. A partir de este punto, la prospectiva calcula la forma en que la población activa anda-

11. En la medida en que la ruptura introducida permite establecer equivalencias fiables entre la nueva y la antigua clasificación a este nivel de agregación.

12. En concreto se ha prescindido de las ramas de actividad con códigos CNAE-93 1 a 5, así como de las ocupaciones laborales con código CNO-94 0 (Fuerzas Armadas), 12 a 17 (empresarios sin asalariados) y todas las pertenecientes al grupo 6 (ocupaciones propias de las actividades agrícolas y ganaderas). La no consideración de las actividades primarias se basa en la dificultad de establecer una cota inferior al proceso de pérdida de empleo que caracteriza a este tipo de actividades, lo que perturbaría notablemente los resultados agregados aportados por la prospectiva. En el caso de las Fuerzas Armadas, la razón hay que buscarla en la dificultad de asignar a este colectivo un determinado nivel cualificativo. En cuanto a los empresarios sin asalariados, resulta conocido la discrepancia existente entre su nivel cualificativo, cuando se atiende a la naturaleza de sus tareas, y sus niveles de estudios medios, inferiores a los que les deberían corresponder. En ambos casos (FFAA, empresarios sin asalariados), su exclusión intenta limitar las perturbaciones que su inclusión introduciría sobre los resultados de la prospectiva en cuanto a la demanda por cualificaciones laborales.

13. Su metodología y resultados puede consultarse en <http://www.iea.junta-andalucia.es/proyecc/>

luza se distribuirá en 2006 por niveles de estudios. Para ello establece el supuesto de que en 2006 los pesos de cada credencial educativa sobre el total de la población activa será igual a la observada en el segundo trimestre de 2000 más las variaciones observadas en estas ponderaciones entre 1994 y 2000, que se suponen que también se verificarán, con igual sentido e intensidad, entre 2000 y 2006.

A partir de este punto, el análisis realiza diferentes ejercicios:

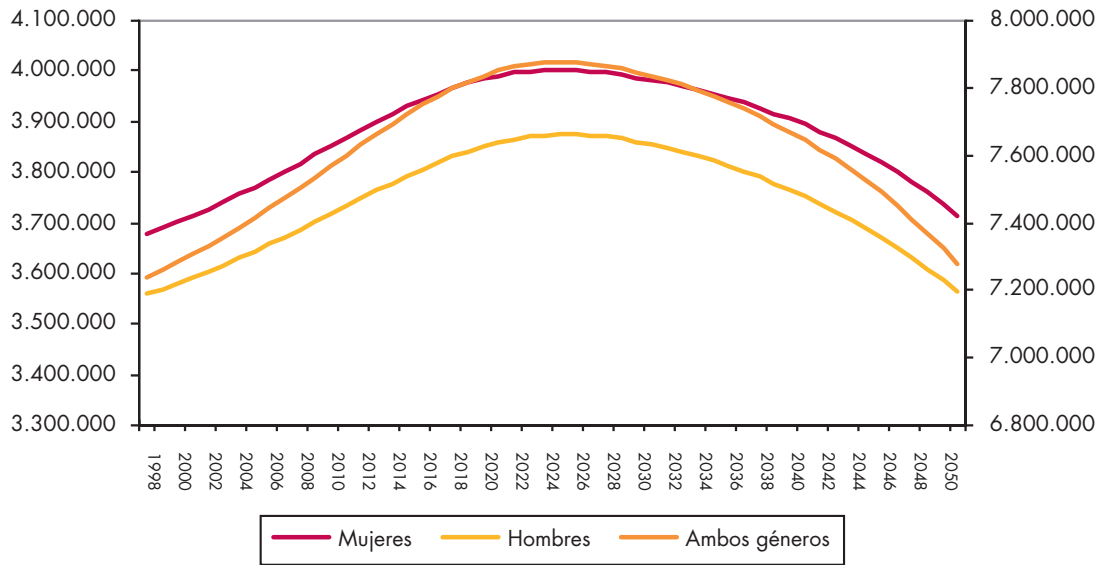
- En primer lugar, y mediante la observación de las estructuras a las que conduce la prospectiva de demanda, se analizan las distribuciones sectorial, ocupacional y por niveles de estudio a las que conducirán los actuales procesos de cambio estructural, bajo los dos escenarios establecidos.
- En segundo lugar, y mediante la comparación de las estructuras correspondientes a 2000 y 2006, se analizará el sentido de los procesos que conducirán a ellas.
- En tercer lugar, también se podrá saber cuales serán las necesidades futuras de mano de obra en función de su ubicación sectorial y su definición cualificativa. Para ello, el análisis ha tenido en cuenta no sólo la evolución del empleo de acuerdo con las perspectivas consideradas, sino también los procesos de jubilación que tendrán lugar entre 2000 y 2006. Para ello, del empleo observado en el año final del periodo conocido (2000) se ha descontado aquellos ocupados que tengan 59 años o más, en la medida en que habrán cumplido la edad más frecuente de jubilación al alcanzarse el horizonte de la prospectiva.
- Por último, y enfrentando los resultados arrojados por el ejercicio respecto a la demanda y a la oferta de trabajo por niveles de estudios, se aproximará el grado con que la oferta se adapta, o no, a los requerimientos de la demanda de trabajo.

3.2.7.2. Análisis de prospectiva para la oferta de trabajo en Andalucía

El **gráfico 3.11** muestra la evolución, en valores absolutos, que cabe esperar de la población total andaluza desagregada por sexo. Puede observarse como, de acuerdo con los supuestos e hipótesis que subyacen a la proyección realizada por la Instituto de Estadística de Andalucía, se espera que en 2006 la población total alcance los 7.443 miles de personas, lo que supondrá un crecimiento respecto a 1998 del 2,9 por ciento. De este colectivo, el 49,1 por ciento serán hombres en tanto que el 50,9 por ciento mujeres, presentando éstas una tasa de crecimiento ligeramente superior a la de los varones (3 y 2,8 por ciento, respectivamente).

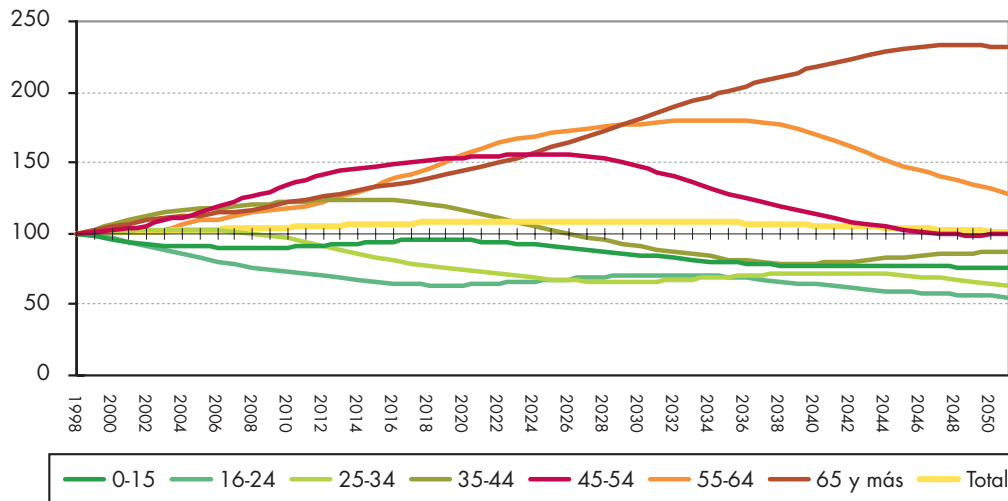
Desde la perspectiva de su composición por tramos de edad, el **gráfico 3.12** calcula números índices (base 1998=100) para aproximar su distinta evolución, en tanto que el **gráfico 3.13** nos informa de las ponderaciones detentadas por los distintos grupos de edad y de la evolución que cabe esperar para ellas. Con estas herramientas se observa como la proyección predice un notable proceso de envejecimiento de la población andaluza. Sólo los grupos definidos por una edad mayor de 65 años, entre 55 y 64 años, y entre 45-54 años registrarán una evolución que les llevará a incrementar el tamaño de su volumen respecto al que tienen en 1998. Esta tendencia, que resulta muy acentuada para los mayores de 65 años, será más moderada para los otros dos tramos de edad. Por el contrario, el resto de tramos de edad perderán efectivos.

Gráfico 3.11. Evolución de la población total en Andalucía. Total y por género



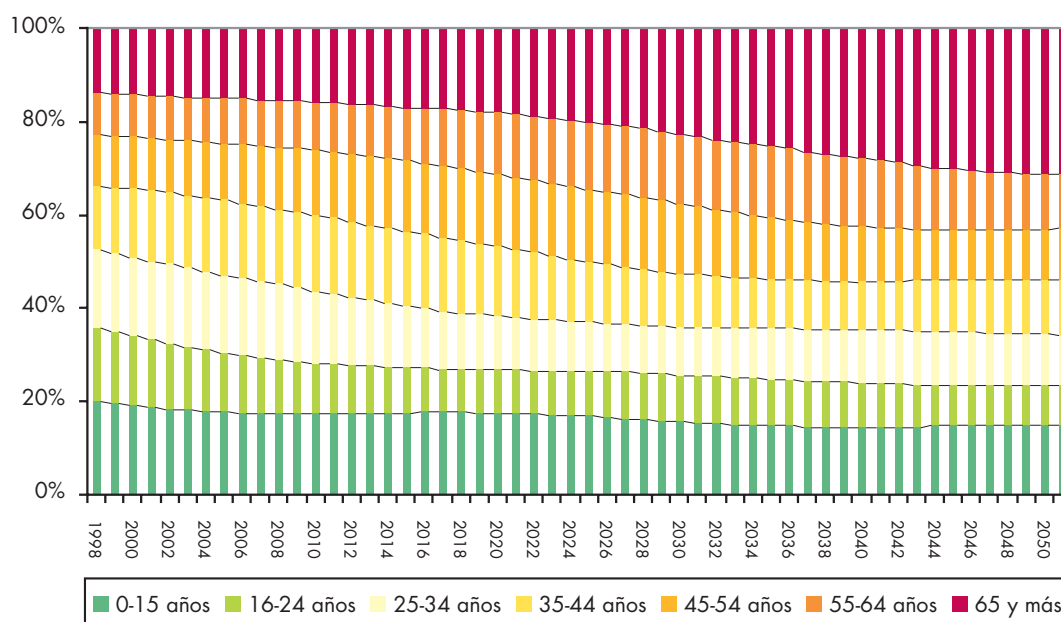
Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Gráfico 3.12. Evolución de la población total de Andalucía por tramos de edad. Números índices 1998=100



Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Gráfico 3.13. Evolución de la población total de Andalucía por tramos de edad. Pesos sobre el total

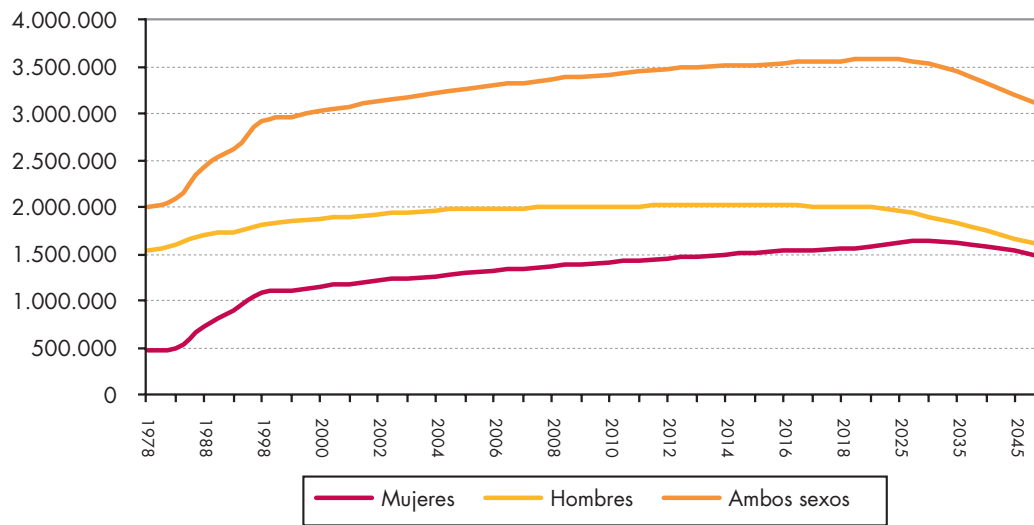


Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Si limitamos los resultados obtenidos por la proyección a un periodo más cercano, las anteriores conclusiones se mantienen, observándose una clara polarización de la evolución de la población por edades: aumentan para todos los tramos de edad por encima de 35 años, se reducen por debajo de esa edad.

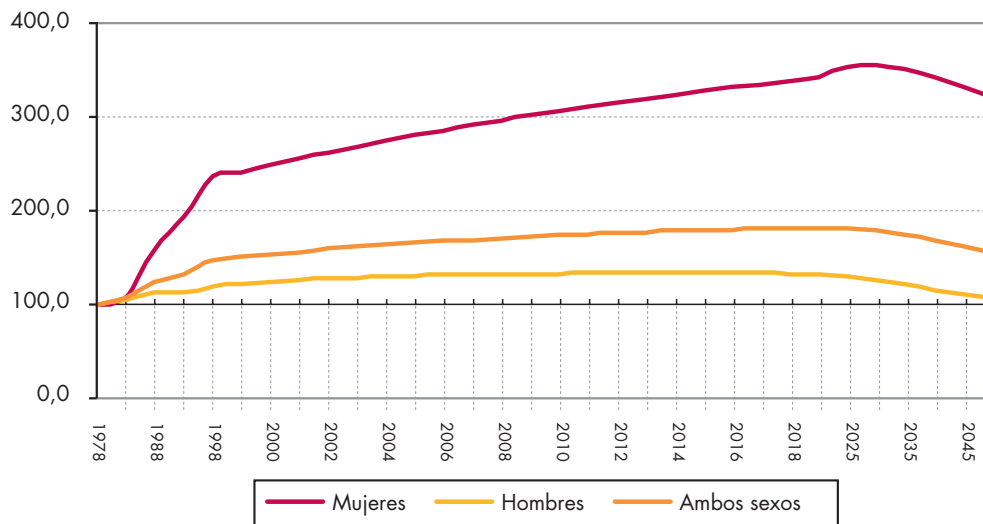
De esta forma, serán los grupos con edades superiores a los 55 años los que aumentarán su ponderación sobre el total, en tanto que las reducciones más intensas se producirán para los grupos con edades inferiores a los 34 años. Mientras que los individuos entre 0 y 15 años retroceden 5 puntos en su ponderación y los de 16-24 años, de una parte, y 25-34 años, de otra, lo harán entorno a 7 puntos, los mayores de 65 años aumentarán su peso en la distribución en 18 puntos porcentuales.

Gráfico 3.14. Evolución de la población activa en Andalucía. Total y por género



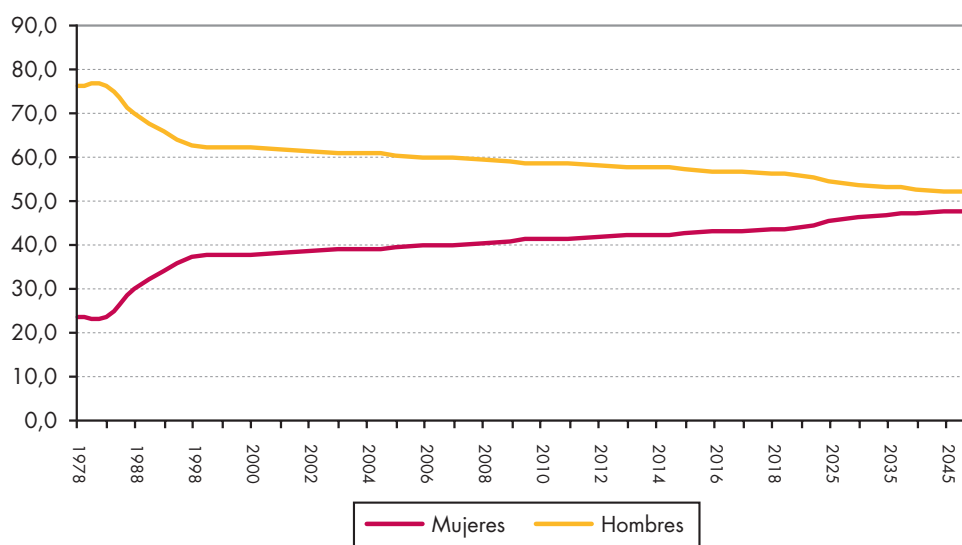
Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Gráfico 3.15. Evolución de la población activa de Andalucía por género. Números índices 1978=100



Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Gráfico 3.16 Evolución de la población total de Andalucía por género. Pesos sobre el total

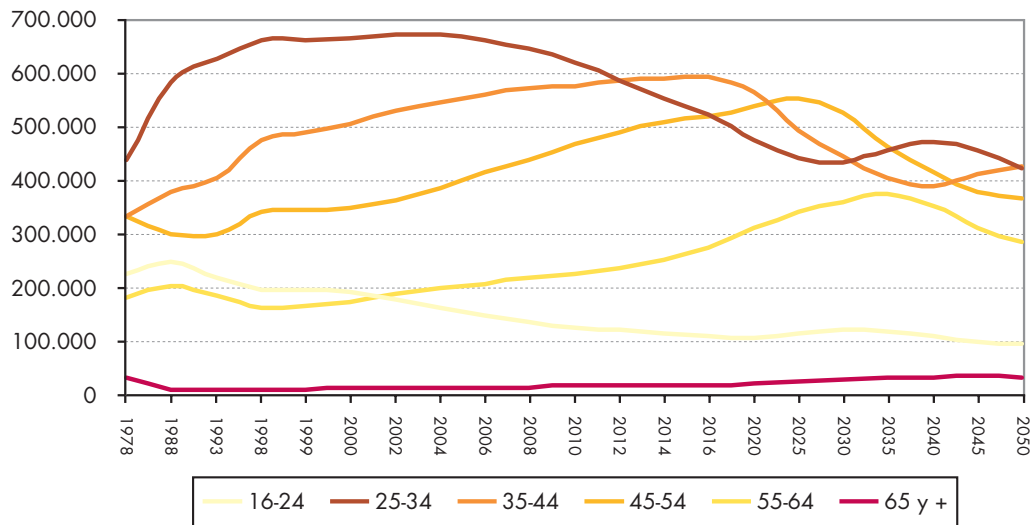


Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Respecto a lo que más nos interesa, esto es la oferta de trabajo aproximada a través de la población activa andaluza, los **gráficos 3.14. a 3.16.** nos informan de la evolución de los niveles absolutos de población activa por género, de sus tasas relativas de variación y del comportamiento en el tiempo del peso de ambos géneros sobre el total, respectivamente.

Se espera que en el año 2050 la población activa andaluza se sitúe ligeramente por encima de los 3 millones de personas, registrando un crecimiento respecto a 1978 del 54 por ciento. De ellas, 1,6 millones serían hombres y 1,4 millones mujeres. Ambos colectivos registrarían incrementos muy distintos: mientras que los hombres aumentarían su población activa sólo un 5 por ciento en todo el periodo, las mujeres la incrementarían nada menos que un 214 por ciento. De esta forma, los hombres, que suponían en 1978 el 76 por ciento de la población activa andaluza, pasarían a representar sólo el 52 por ciento. Opuestamente, las mujeres aumentarían su peso desde niveles del 23 por ciento hasta otros del 48 por ciento, de forma que se reduciría muy notablemente el diferencial existente entre ambos colectivos.

Gráfico 3.17. Evolución de la población activa en Andalucía por edades

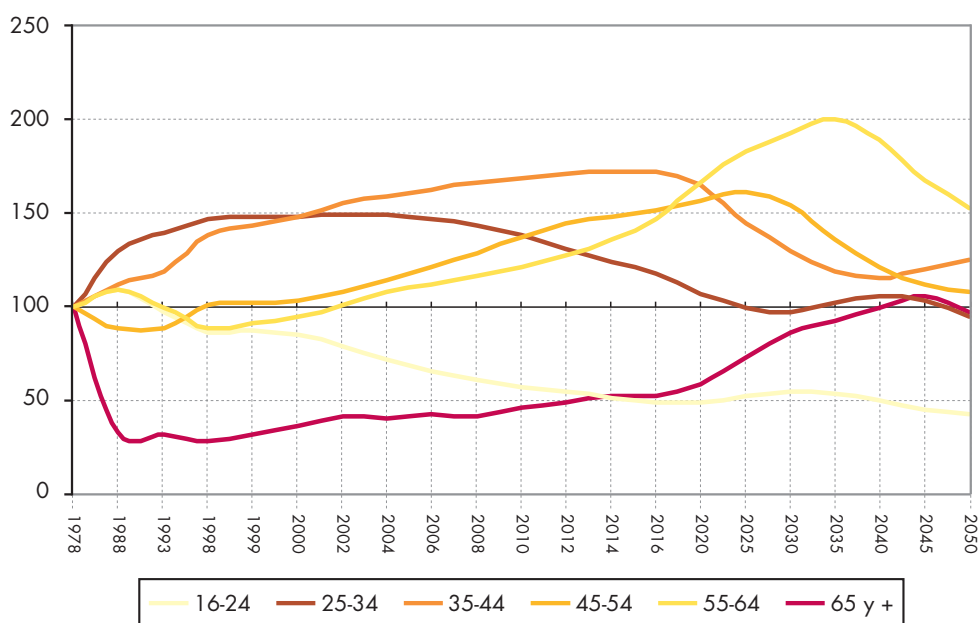


Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Desde la perspectiva de la composición de la población activa por tramos de edad, el **gráfico 3.17** (evolución del número de personas activas en función de su edad) señala como, con la excepción del intervalo 16-24 años cuyo tamaño se reduce ininterrumpidamente, el resto de grupos de edad incrementarán su tamaño, ordenándose la magnitud de sus crecimientos en orden inverso al nivel de edad. De esta forma, los mayores crecimientos se esperan para los individuos con edades entre 25-34 años y 35-44 años.

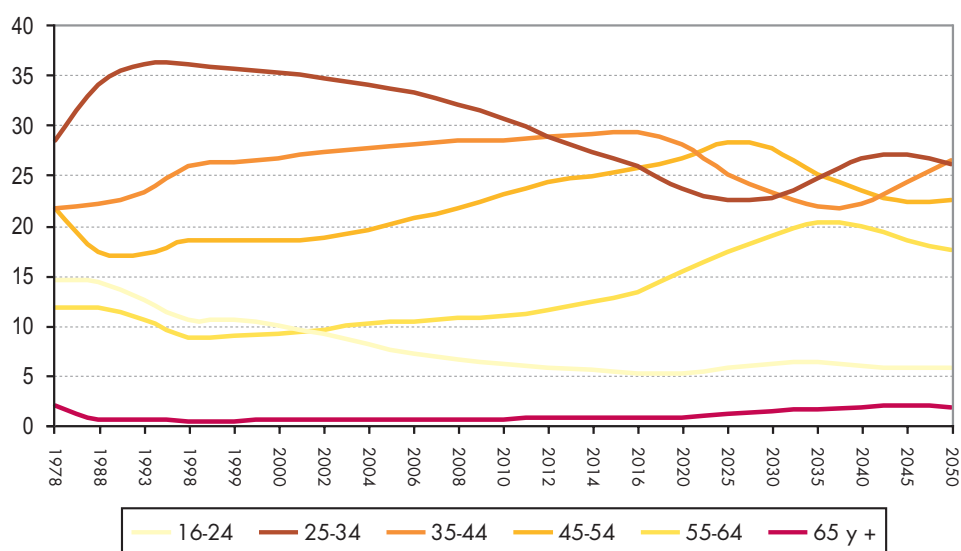
Según señala el **gráfico 3.18**, los anteriores comportamientos se basarán en crecimientos relativos negativos para ambos extremos de la distribución (16-24 y más de 65 años) y positivos para el resto, incrementos que resultarán más intensos para el tramo de edad de 34-44 años. En definitiva (**gráfico 3.19**), y si tomamos como extremos de la comparación los años 1978 y 2012, estas evoluciones se traducirán en importantes reducciones (9 puntos porcentuales) del peso de los individuos más jóvenes (16-24 años) en la población activa, junto a incrementos importantes para los tramos de edad de 35-44 (7 puntos más) y 45-54 años (3 puntos más).

Gráfico 3.18. Evolución de la población activa de Andalucía por edades. Números índices 1978=100



Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Gráfico 3.19. Evolución de la población activa de Andalucía por edades. Pesos sobre el total



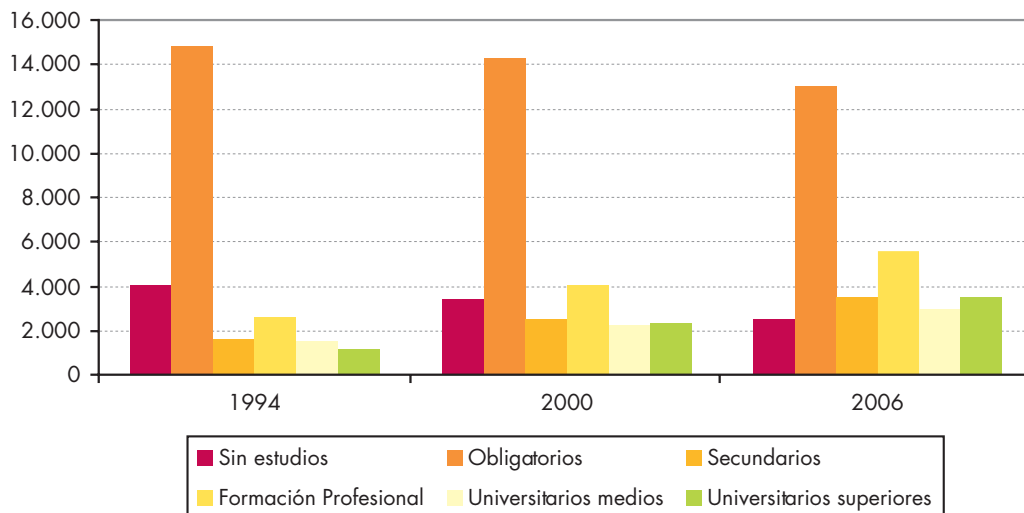
Fuente: Proyección de la Población de Andalucía, 1998-2051. Instituto de Estadística de Andalucía

Por último, resta por conocer cuáles pueden ser las líneas de evolución futura de la distribución de la población activa andaluza por niveles de estudios terminados. Con ello, y a diferencia a

lo que ocurría hasta ahora, cuyos datos se basaban en las proyecciones efectuadas por el IEA, comenzamos a exponer los resultados obtenidos en el ejercicio de prospectiva propiamente dicho. La consecuencia es que abandonamos el horizonte del 2050, limitándolo al año 2006. Siguiendo el esquema utilizado hasta ahora, el **gráfico 3.20** expresa la evolución del volumen de activos para cada uno de los niveles de estudio, en tanto que el **3.21** lo hace respecto a sus tasas relativas de variación y el **3.22** se centra en la evolución de las distintas ponderaciones sobre el total.

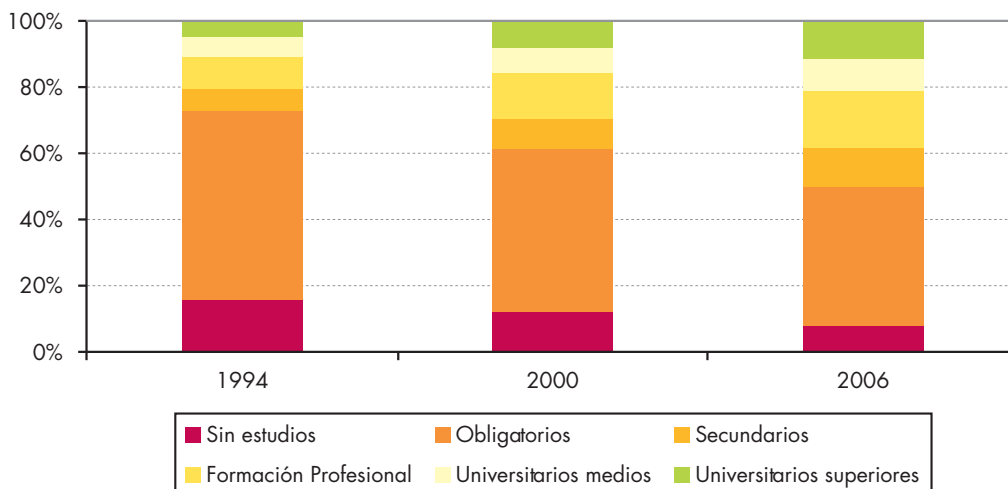
En el año 2006 se espera que los estudios de carácter obligatorio continúen siendo los mayoritarios dentro de la población activa andaluza (41 por ciento) aunque al disminuir un 12 por ciento entre 1994 y 2006 perderán 16 puntos porcentuales sobre el total. Junto a este tipo de credenciales, la categoría de Sin Estudios agota los comportamientos regresivos. Todavía supondrá en 2006 el 8 por ciento de la población activa, pero habrá perdido 7 puntos porcentuales (tasa de variación de - 38 por ciento).

Gráfico 3.20. Evolución de la población activa en Andalucía por niveles de estudio



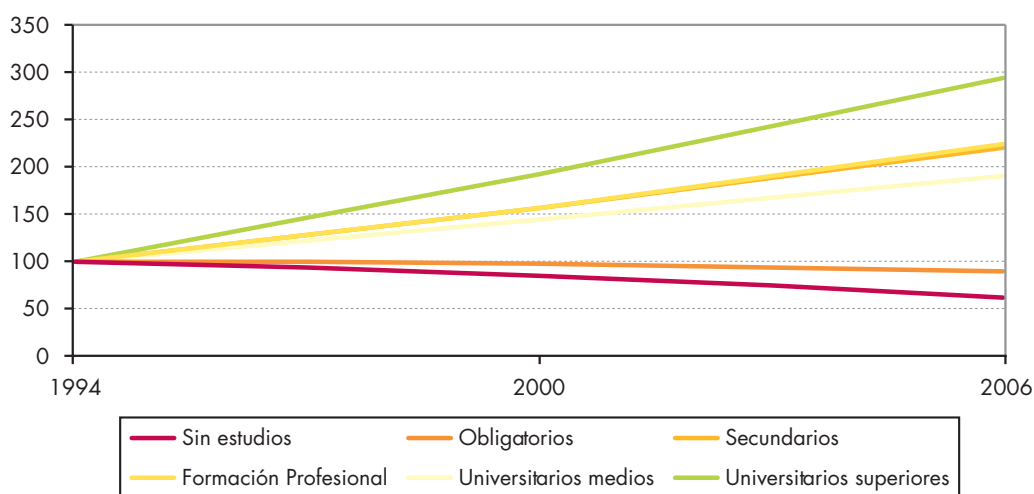
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Gráfico 3.21. Evolución de la población activa de Andalucía por niveles de estudio. Números índices 1978=100



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Gráfico 3.22. Evolución de la población activa de Andalucía por niveles de estudio. Pesos sobre el total



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Los mayores crecimientos se esperan para los estudios universitarios superiores (crecimiento del 194 por ciento), de forma que este tipo de credenciales será poseído por algo más del 11 por ciento de la población activa andaluza. Comportamientos similares, aunque más moderados, se esperan para los estudios secundarios y de formación profesional, que presentarán una evolución idéntica (crecimiento del 115 por ciento), aunque esto conducirá a distintas ponderaciones sobre el total (18 por ciento para los estudios de contenido profesional, 11 por ciento para los secundarios). Los estudios universitarios de ciclo corto aumentarán, pero a tasas más reducidas (90 por ciento), ganando 3 puntos porcentuales en la distribución hasta integrar al 9 por ciento de la población activa.

3.2.7.3. Análisis de prospectiva para la demanda de trabajo en Andalucía

De acuerdo con los objetivos perseguidos por este capítulo, los resultados del ejercicio de prospectiva se organizarán de acuerdo con el siguiente esquema:

- a) Distribución del empleo en el año 2006.
- b) Tendencias de evolución previstas en la distribución del empleo.
- c) Necesidades de empleo.
- d) Ajuste/desajuste entre la demanda y la oferta de trabajo por niveles educativos.

Distribución del empleo andaluz en el año 2006

La tabla 3.20 recoge los resultados obtenidos por el ejercicio de prospectiva respecto a la distribución del empleo andaluz por ramas de actividad. De acuerdo con sus datos, en 2006 las actividades terciarias tendrán un peso mayoritario sobre el empleo no agrícola andaluz, suponiendo entre el 70 y el 71 por ciento según el escenario considerado y las hipótesis que subyacen a cada uno de ellos. Dentro de este grupo de actividad, serán dos actividades tradicionales (Venta al por Menor, Hostelería) y las Administraciones Públicas las que presenten mayores ponderaciones. Detrás, Educación e Investigación, de una parte, y Otros Servicios, de otra, situarán sus pesos en torno a valores del 7 por ciento. Las actividades industriales integrarán al 13 por ciento del empleo no agrícola, siendo el grupo de Otras Industrias Manufactureras las de mayor presencia (algo más del 6 por ciento). La construcción se consolida como una actividad de gran relevancia en Andalucía. En 2006 se espera que suponga el 15-16 por ciento del empleo¹⁴.

14. En todo caso, los resultados aportados por el ejercicio de prospectiva respecto a la construcción hay que tomarlos con cautela. Se trata de una actividad cuyo empleo varía muy intensamente al modificarse el ciclo económico. Como información para la prospectiva se ha tomado el comportamiento registrado por el empleo en un periodo (1994-2000) altamente expansivo. Sin embargo, actualmente se comienzan observar ciertos indicios de ralentización de la actividad económica del sector, lo que, junto a otros indicadores, conduce a pensar que estamos tomando como información para la extrapolación el volumen máximo del empleo de la construcción en la actual expansión. La prospectiva supone que continuará creciendo, aunque de forma más moderada, pero no recoge el previsible cambio de tendencia que se deberá producir en el sector ante el cambio en el signo económico.

Tabla 3.20. Distribución del empleo no agrícola andaluz por sectores de actividad

Sectores de actividad	1994	2000	Pesos	
			a) Máxima	b) Moderada
Extractivas, agua, energía y reciclaje	1,1	1,1	1,2	1,2
Industria Química	2,1	1,9	1,7	1,7
Otras Industrias manufactureras	8,6	7,4	6,3	6,6
Industria Transformadora de Metales	3,9	3,9	4,0	3,9
<i>Total Industria</i>	<i>15,6</i>	<i>14,3</i>	<i>13,1</i>	<i>13,5</i>
Construcción	10,7	13,5	16,3	15,3
Servicios de Venta al por Mayor	5,0	4,6	4,1	4,3
Servicios de Venta al por Menor	17,5	15,4	13,3	14,0
Hostelería	7,9	8,2	8,5	8,4
Transporte	4,8	4,3	3,8	4,0
Correos y Telecomunicaciones	1,3	1,2	1,1	1,1
II.FF. Inmobiliarias	2,8	3,2	3,7	3,5
Servicios a Empresas	4,7	5,3	5,9	5,7
Actividades Sanitarias	5,8	6,2	6,6	6,5
AA.PP. 8,4	8,6	8,7	8,7	
Educación e investigación	7,7	7,6	7,6	7,6
Otros Servicios	7,9	7,6	7,3	7,4
<i>Total Servicios</i>	<i>73,7</i>	<i>72,2</i>	<i>70,6</i>	<i>71,2</i>
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Desde el punto de vista de las ocupaciones laborales (tabla 3.21), la demanda de trabajo no manual será notablemente más frecuente que la de naturaleza manual (58 y 42 por ciento, respectivamente). Sin embargo, la utilización de trabajo menos cualificado será ligeramente más frecuente que la de mano de obra cualificada (52 y 48 por ciento, respectivamente). Con mayor detalle, la categoría más frecuente será la de trabajadores no manuales cualificados, que supondrán el 31 por ciento del empleo total no agrícola¹⁵. Detrás, aparecen los trabajadores no manuales menos cualificados (27 por ciento), las ocupaciones manuales de baja cualificación (25 por ciento) y, por último, los trabajadores manuales cualificados (16-17 por ciento). Descendiendo hasta la desagregación que permite la International Standard Classifications of Occupations (ISCO), se espera que sean los Trabajadores de los Servicios los más frecuentes dentro de la estructura de ocupaciones (19 por ciento). Detrás por su ponderación aparecen, quizás sorprendentemente, las tareas menos cualificadas y las de cualificación tradicional de la industria (Trabajadores Manuales Cualificados, 16-17 por ciento; Ocupaciones Elementales, 16 por ciento). Las dos categorías cualificadas no manuales presentarán ponderaciones entre el 12 y el 14 por ciento (Profesionales, Técnicos y Profesionales de Apoyo).

15. Como se recordará, también han sido excluidos del análisis de prospectiva los propietarios-gerentes de empresas sin asalariados.

Tabla 3.21. Distribución del empleo no agrícola andaluz por ocupaciones laborales

Ocupaciones Laborales	1994	2000	Pesos	
			a) Máxima	b) Moderada
Directores-jefes	4,4	4,7	4,9	4,8
Profesionales	12,3	13,6	14,0	13,9
Técnicos y Prof. Apoyo	5,9	10,0	12,3	12,3
<i>No Manuales Alta Cualificación</i>	<i>22,7</i>	<i>28,3</i>	<i>31,2</i>	<i>31,1</i>
Administrativos	11,5	9,1	8,3	8,3
Trabajadores de los Servicios	17,7	18,1	18,9	19,2
<i>No Manuales Baja Cualificación</i>	<i>29,2</i>	<i>27,3</i>	<i>27,2</i>	<i>27,5</i>
Trab. Cualif. Industria y Construc. 19,9	18,2	16,8	16,5	
<i>Manuales Alta Cualificación</i>	<i>19,9</i>	<i>18,2</i>	<i>16,8</i>	<i>16,5</i>
Obreros	10,1	9,4	8,5	8,7
Ocupaciones Elementales	18,1	16,8	16,3	16,2
<i>Manuales Baja Cualificación</i>	<i>28,2</i>	<i>26,2</i>	<i>24,8</i>	<i>24,9</i>
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Tabla 3.22. Distribución del empleo no agrícola andaluz por niveles de estudios terminados

Niveles de Estudio	1994	2000	Pesos	
			a) Máxima	b) Moderada
Analfabetos-Sin Estudios	13,1	9,8	6,5	6,4
Estudios Obligatorios	55,0	47,9	41,2	41,2
Estudios Secundarios	7,2	9,1	11,0	11,0
Formación Profesional	9,8	14,4	18,7	18,7
Estudios Universitarios Medios	8,3	9,1	10,2	10,2
Estudios Universitarios Superiores	6,6	9,8	12,5	12,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Por último la **tabla 3.22** nos informa de la estructura del empleo no agrícola en el año 2006 de acuerdo con sus niveles de estudios terminados. En este año los Estudios Obligatorios todavía serán los más frecuentes, de forma que el 41 por ciento de los ocupados andaluces limitarán sus credenciales a este nivel. Sin embargo su presencia habrá experimentado una considerable reducción, de casi 7 puntos. Detrás, el 19 por ciento habrán finalizado algún estudio de contenido profesional, con un aumento de presencia de casi 5 puntos. Por último, algo más del 22 por ciento tendrá algún estudio universitario, aumentando más de 2 puntos.

Evolución de la distribución del empleo entre 2000 y 2006

De acuerdo con los resultados obtenidos (tabla 3.23), la construcción será la única actividad que aumentará su ponderación sobre el empleo no agrícola¹⁶, en tanto que la industria y los servicios reducirían sus pesos. Este comportamiento, que se ajusta a lo esperado en el caso de las actividades industriales, resulta sorprendente en el caso de las actividades terciarias. Varias son

16. En todo caso, hay que recordar las reflexiones apuntadas en la anterior nota a pie de página.

las razones que explican este resultado. En primer lugar, la prospectiva se basa en el comportamiento observado en el periodo 1994-2000, en el que los servicios ya retrocedieron ligeramente, por lo que el ejercicio prolonga en el futuro esta evolución. En segundo lugar, al excluir el empleo agrícola, se limita la intensidad de la reasignación sectorial del trabajo, que queda limitada al reparto entre construcción y servicios de las pérdidas de empleo que registre la industria. En la medida en que la prospectiva permite un elevado crecimiento a la construcción, también se condiciona el resultado para los servicios. Por último, y esto es lo más importante, los servicios ya suponen en 2000 el 72 por ciento del empleo no agrícola, por lo que sus posibilidades de crecimiento son limitadas.

Más importante que estos resultados agregados resulta la observación de la reasignación que se producirá dentro del empleo industrial y terciario. En la industria, ninguna actividad presenta evoluciones positivas. La rama de Otras Industrias Manufactureras es la que registrará mayores descensos en su ponderación (en torno a 1 punto porcentual), en tanto que la Industria Química modificaría su peso muy ligeramente (0,2 o 0,1 puntos porcentuales). En los servicios los movimientos presentan mayor magnitud. Servicios a Empresas y Actividades Sanitarias serán las que mayores ganancias registren (entre 0,6 y 0,4 puntos porcentuales, para la primera de ellas, entre 0,4 y 0,3 puntos, para la segunda). Los servicios relacionados con el comercio retrocederán de manera notable, especialmente las relacionadas con la venta al por menor. En general, pierden peso los servicios tradicionales (excepto Hostelería), en tanto que lo ganan los servicios a la producción (excepto Correos y Telecomunicaciones) y los públicos.

Cabe subrayar que las anteriores tendencias previstas resultan coherentes con las esperadas tanto para España como para el conjunto de los países de la OCDE.

Tabla 3.23. Evolución de la distribución del empleo no agrícola andaluz por sectores de actividad

Sectores de actividad	Diferencia de pesos vs. 2000	
	a) Máxima	b) Moderada
Extractivas, agua, energía y reciclaje	0,0	0,0
Industria Química	-0,2	-0,1
Otras Industrias manufactureras	-1,1	-0,8
Industria Transformadora de Metales	0,0	0,0
Total Industria	-1,2	-0,9
Construcción	2,8	1,9
Serv. Vta. Mayor	-0,4	-0,3
Serv. Vta. Menor	-2,1	-1,4
Hostelería	0,3	0,2
Transporte	-0,5	-0,3
Correos y Telecomunicaciones	-0,1	-0,1
II.FF. Inmobiliarias	0,4	0,3
Servicios a Empresas	0,6	0,4
Actividades Sanitarias	0,4	0,3
AA.PP.	0,2	0,1
Educación e investigación	-0,1	0,0
Otros Servicios	-0,3	-0,2
Total Servicios	-1,6	-1,0
Total	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Desde la perspectiva de las ocupaciones laborales (**tabla 3.24**), la evolución se espera favorable a las tareas no manuales, que ganarán 3 puntos a costa de las manuales, y a las cualificadas, que aumentarán su ponderación en torno a 1,5 puntos porcentuales en detrimento de las menos cualificadas. Con mayor detalle:

Tabla 3.24. Evolución de la distribución del empleo no agrícola andaluz por ocupaciones laborales

Ocupaciones Laborales	Diferencia de pesos vs. 2000	
	a) Máxima	b) Moderada
Directores-jefes	0,1	0,1
Profesionales	0,4	0,4
Técnicos y Prof. Apoyo	2,4	2,3
<i>No Manuales Alta Cualificación</i>	2,9	2,8
Administrativos	-0,8	-0,8
Trabajadores de los Servicios	0,8	1,0
<i>No Manuales Baja Cualificación</i>	0,0	0,2
Trab. Cualif. Industria y Construc.	-1,4	-1,7
<i>Manuales Alta Cualificación</i>	-1,4	-1,7
Obreros	-0,9	-0,7
Ocupaciones Elementales	-0,5	-0,6
<i>Manuales Baja Cualificación</i>	-1,4	-1,3
Total	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

a) El empleo se reasignará a favor de las tareas no manuales cualificadas (+3 puntos) y, con mucha menos intensidad, de las menos cualificadas (+0,2 puntos) y en contra de las ocupaciones manuales cualificadas (-1,4, -1,7 puntos) y no cualificadas (-1,4, -1,3 puntos porcentuales).

b) Estos procesos beneficiarán sobre todo a los Técnicos y Profesionales de Apoyo, en tanto que perjudicarán a los Trabajadores Manuales Cualificados de la Industria y la Construcción.

Por último, y atendiendo a la forma en que se distribuirá el empleo no agrícola andaluz por niveles de estudios terminados (**tabla 3.25**) se observa:

a) Reducciones de la demanda de trabajo para niveles de estudios iguales o inferiores a los obligatorios junto a crecimientos para el resto de credenciales educativas.

b) Los mayores crecimientos se registrarán para los estudios de Formación Profesional (más de 4 puntos porcentuales) y los universitarios superiores (más de 2,5 puntos porcentuales).

En definitiva, se espera la continuación en el tiempo del proceso de incremento en el nivel educativo de la mano de obra empleada.

Tabla 3.25. Evolución de la distribución del empleo no agrícola andaluz por niveles de estudios terminados

Niveles de estudios terminados	Diferencia de pesos vs. 2000	
	a) Máxima	b) Moderada
Analfabetos-Sin Estudios	-3,3	-3,4
Estudios Obligatorios	-6,7	-6,6
Estudios Secundarios	1,9	1,9
Formación Profesional	4,3	4,3
Estudios Universitarios Medios	1,2	1,1
Estudios Universitarios Superiores	2,6	2,6
Total	0,0	0,0

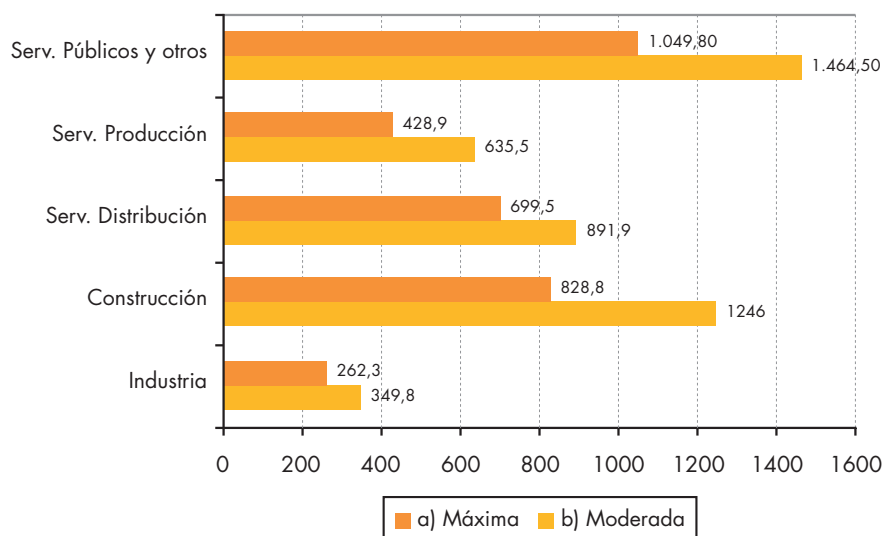
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Necesidades de mano de obra por sectores, ocupaciones y niveles de estudios

A partir de la distribución inicial del empleo por sectores, ocupaciones laborales y niveles de estudio, si restamos las jubilaciones que se han de producir entre 2000 y 2006, y comparamos el resultado obtenido con los arrojados por el ejercicio de prospectiva, tenemos una buena aproximación de cuáles pueden ser las necesidades de empleo en el horizonte de 2006, es decir, la oferta de mano de obra que será necesario para cubrir los requerimientos derivados de las evoluciones de la demanda de empleo por sectores, ocupaciones y estudios y, además, cubrir las bajas que se van a producir.

Desde esta nueva perspectiva, y comenzando por las necesidades de empleo que se preven por sectores de actividad (**gráfico 3.23**), entre 2000 y 2006 se esperan unas necesidades de empleo totales (exceptuando las actividades agrícolas, con posibles necesidades negativas de empleo) entre algo más de 450 mil y 320 mil personas en Andalucía, según el escenario considerado (máximo o moderado). La mayor parte se producirán en los servicios (entre 290 y 210 mil personas) y en la construcción (entre 120 y algo más de 80 mil personas), en tanto que la industria presentará unas necesidades mucho más moderadas (entre 20 y 30 mil personas). Dentro de los servicios, serán los servicios de carácter público los que requieran mayores necesidades de empleo, por delante de los servicios de distribución y de los orientados a la producción.

Gráfico 3.23. Necesidades de empleo por sectores de actividad en Andalucía. Cientos de personas



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA

La **tabla 3.26** desagrega en mayor medida esta información. Dentro de la industria, las mayores necesidades se producirán para la Industria Transformadora de los Metales (entre 17 y 10 mil personas). En los servicios, por su parte, las mayores necesidades se observan para la Hostelería, de una parte, y las Administraciones Públicas, de otra. En general, todos los servicios públicos, junto a los Servicios a Empresas (y la mencionada Hostelería), presentan necesidades superiores a las 30 mil personas.

Adoptando una perspectiva totalmente desagregada¹⁷, doce ramas de actividad presentarán necesidades negativas de empleo (existencia de empleo redundante más allá incluso de los procesos de jubilación ordinaria). Por orden de su magnitud son las siguientes:

17. Cuyos datos vienen recogidos en el espacio dedicado a anexos.

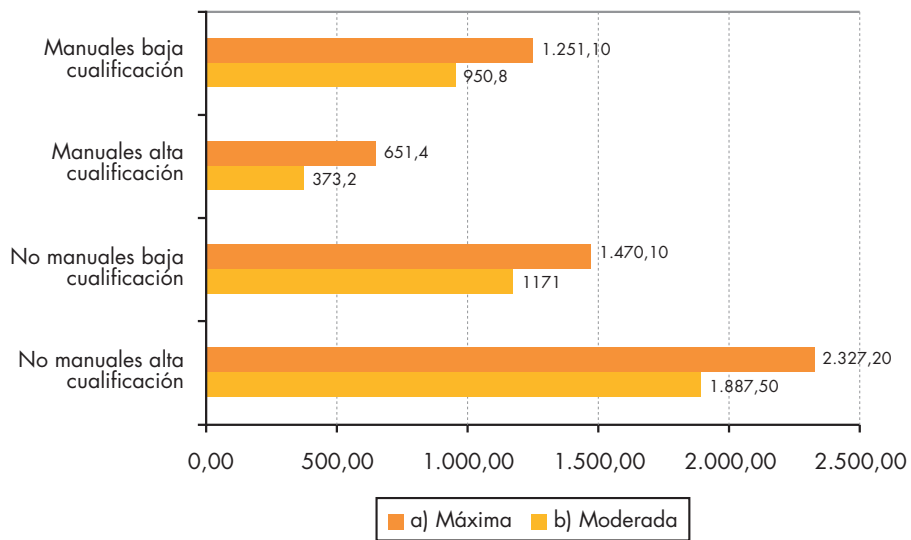
Tabla 3.26. Necesidades de empleo por sectores de actividad en Andalucía. Cientos de personas

Sectores de actividad	a) Máxima	b) Moderada
Extractivas, agua, energía y reciclaje	68,0	47,5
Industria Química	42,0	36,2
Otras Industrias manufactureras	67,5	61,7
Industria Transformadora de Metales	172,2	116,9
<i>Total Industria</i>	<i>349,8</i>	<i>262,3</i>
Construcción	1246,0	828,8
Serv. Vta. Mayor	107,6	85,4
Serv. Vta. Menor	235,7	214,9
Hostelería	443,9	309,3
Transporte	104,8	90,0
Correos y Telecomunicaciones	28,6	20,5
II.FF. Inmobiliarias	237,5	158,5
Servicios a Empresas	369,5	249,9
Actividades Sanitarias	388,3	269,2
AA.PP.	445,8	319,7
Educación e investigación	335,7	241,5
Otros Servicios	294,7	219,4
<i>Total Servicios</i>	<i>2991,9</i>	<i>2178,2</i>
Total	4587,7	3269,2

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

- a) Industria de productos alimenticios y bebidas.
 - b) Industria Textil.
 - c) Edición y artes gráficas.
 - d) Producción y distribución de energía eléctrica.
 - e) Extracción de minerales metálicos.
 - f) Industria Química.
 - g) Extracción de antracita y hulla.
 - h) Industria del papel.
 - i) Cuero y marroquinería.
 - j) Saneamiento público.
 - k) Intermediación financiera.
 - l) Fabricación de maquinaria y equipos mecánicos.
- Puede observarse cómo, excepto en dos casos, todas ellas son ramas industriales.

Gráfico 3.24. Necesidades de empleo por ocupaciones laborales en Andalucía. Cientos de personas



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA

Por el contrario, las ramas con mayores necesidades de empleo previstas serán las siguientes:

- a) Construcción.
- b) Administración Pública.
- c) Hostelería.
- d) Actividades sanitarias, veterinarias y sociales.
- e) Educación.
- f) Otras actividades empresariales.
- g) Actividades inmobiliarias.
- h) Comercio al por menor.
- i) Actividades diversas de servicios personales.
- j) Comercio al por mayor.

Entre ellas figuran un buen número de actividades que utilizan intensamente en sus procesos de producción inputs intermedios relacionados con las TIC. Sólo la construcción, la Hostelería y las actividades diversas de servicios personales incumplen con esta pauta.

Desde la perspectiva de las ocupaciones laborales (**gráfico 3.24**), queda de manifiesto el sesgo de los procesos de transformación de la estructura de ocupaciones laborales en Andalucía. El 51 por ciento de las necesidades se producirán para ocupaciones cualificadas, en tanto que algo más del 65 por ciento se concretarán en demanda de tareas de naturaleza no manual. Los mayores requerimientos serán para los trabajadores no manuales cualificados. Dentro de las ocupaciones menos cualificadas, los requerimientos resultan muy cercanos tanto para los manuales como los no manuales. Con bastante diferencia, las tareas cualificadas manuales registrarán las menores necesidades de empleo.

Tabla 3.27. Necesidades de empleo por ocupaciones laborales en Andalucía. Cientos de personas

Ocupaciones Laborales	a) Máxima	b) Moderada
Directores-jefes	374,9	308,4
Profesionales	851,3	654,3
Técnicos y Profesionales de Apoyo	1.101,0	924,9
<i>No Manuales Alta Cualificación</i>	2.327,2	1.887,5
Administrativos	290,4	190,2
Trabajadores de los Servicios	1.179,7	980,7
<i>No Manuales Baja Cualificación</i>	1.470,1	1.171,0
Trabajadores Cualificados Industria y Construcción	651,4	373,2
<i>Manuales Alta Cualificación</i>	651,4	373,2
Obreros	355,9	291,8
Ocupaciones Elementales	895,2	659,0
<i>Manuales Baja Cualificación</i>	1.251,1	950,8
Total	5.699,9	4.382,4

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA

Con más detalle (**tabla 3.27**), se observa cómo serán los Trabajadores de los Servicios (entre 115 y 95 mil puestos de trabajo) junto a los Técnicos y Profesionales de Apoyo los que presentarán mayores necesidades de empleo en la Andalucía del 2006 (entre 110 y 90 mil personas). Detrás, también las ocupaciones menos cualificadas presentan elevados requerimientos de empleo (se necesitarán entre 90 y 65 mil ocupaciones elementales).

Por último, y con toda la desagregación que permite la Clasificación Nacional de Ocupaciones Laborales¹⁸, sólo ocho ocupaciones laborales presentarán necesidades de empleo negativas entre 2000 y 2006:

- a) Maquinistas de locomotora, de maquinaria agrícola o equipos.
- b) Trabajadores de industrias extractivas.
- c) Técnicos en educación infantil, instructores de vuelo y navegación.
- d) Mecánicos de precisión en metales y artes diversas.
- e) Empleados en bibliotecas, correos y asimilados.
- f) Trabajadores no cualificados en comercio.
- g) Trabajadores de la industria de la alimentación y el tabaco.
- h) Trabajadores de la madera, ebanistas, piel y textil.

Por el contrario, las mayores necesidades de empleo futuro se concentrarán en las siguientes diez ocupaciones laborales:

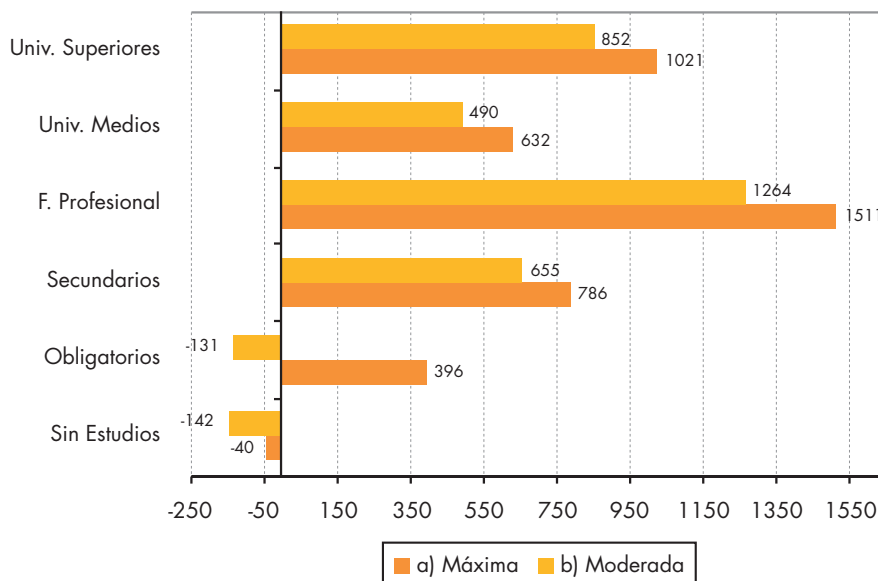
- a) Profesionales de apoyo a la gestión administrativa.
- b) Peones de la construcción.
- c) Dependientes de comercio y asimilados.
- d) Trabajadores en los servicios de restauración.
- e) Trabajadores en acabado de construcciones.
- f) Profesionales asociados a titulaciones de 2do. Y 3er. Ciclo de la enseñanza y la educación.
- g) Trabajadores en obras y construcción.
- h) Trabajadores de servicios personales.
- i) Profesionales de apoyo en operaciones financieras y comerciales.

18. Cuyos datos vienen recogidos en los anexos.

Todas ellas pertenecen a la construcción o forman parte del empleo terciario con niveles de cualificación elevados o intermedios.

Por último, el **gráfico 3.25** expresa los resultados desde la perspectiva de los niveles de estudios terminados. Se observa cómo las mayores necesidades se producirán para los estudios de contenido profesional (entre 150 y 120 mil personas). Menos intensas, pero también cuantiosas se espera que sean las necesidades de mano de obra con estudios universitarios superiores. Entre 100 y 85 mil personas serán necesarias en Andalucía en 2006 para enfrentar el incremento por el lado de la demanda de trabajo y las jubilaciones que se producirán hasta entonces.

Gráfico 3.25. Necesidades de empleo por niveles de estudios terminados en Andalucía. Cientos de personas



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA

Para todas las credenciales educativas se producirán necesidades de empleo positivas salvo en el caso de los niveles de estudio más reducidos, Analfabetos-Sin Estudios. En este caso el ejercicio de prospectiva realizado prevé unos excesos, por encima de las jubilaciones ordinarias, entre 4 y 13 mil personas, según cada uno de los dos escenarios considerados por la proyección. El segundo de los escenarios, de crecimiento moderado del empleo agregado, también conduciría a necesidades negativas de empleo para la mano de obra con estudios obligatorios (en torno a 14 mil personas).

Grado de ajuste entre la oferta y la demanda de trabajo por niveles educativos

A partir de los resultados obtenidos por el ejercicio respecto a la evolución previsible de la población activa y de la demanda de trabajo por niveles de estudio para el 2006, podemos aproximar, mediante su comparación, el grado en que oferta y demanda de trabajo se adecuarán, o no.

Tabla 3.28. Prospectiva respecto al ajuste/desajuste entre la oferta y la demanda de trabajo por niveles de estudios. Cientos de personas

Niveles de Estudios	Necesidades demanda		Variación de la Oferta	Exceso (+) o escasez (-)	
	a) Máxima	b) Moderada		a) Máxima	b) Moderada
Sin Estudios	-40	-142	-915	-875	-773
E. Obligatorios	396	-131	-1.281	-1.677	-1.150
E. Secundarios	786	655	985	200	330
F. Profesional	1.511	1.264	1.540	29	276
Univ. Medios	632	490	713	81	223
Univ. Superiores	1.021	852	1.232	212	380
Total	4.305	2.987	2.274	-2.031	-713

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA y del Instituto Andaluz de Estadística

En la tabla 3.28 se recogen las necesidades de empleo que arroja la prospectiva por el lado de la demanda (diferencia entre el empleo en el 2000 y el previsto en el 2006 más las jubilaciones que se deberán producir entre 2000 y 2006) y el crecimiento que se espera registre la población activa en Andalucía, de acuerdo con el escenario más moderado de los considerados por el Instituto de Estadística Andaluz¹⁹, todo ello desagregado para los seis niveles de estudio que estamos considerando. De su observación se deducen dos pautas realmente importantes. En primer lugar, se espera una escasez de mano de obra en Andalucía en el horizonte 2006. Si comparamos las necesidades totales de empleo con la suma de los crecimiento de la población activa para cada uno de los niveles de estudio, se concluye que faltarían entre 200 mil personas, en el escenario máximo, y 70 mil personas, en el escenario moderado, para hacer frente al crecimiento esperado de la demanda de trabajo y a la necesaria reposición de las jubilaciones que se han de producir. Dado que actualmente la población activa andaluza se asocia con notables niveles de desempleo, esto también nos indica que es de esperar que el paro en Andalucía se reducirá en estas cuantías. En definitiva, la población activa andaluza está evolucionando, en términos agregados, por debajo de lo que se espera lo haga la demanda de trabajo. En segundo lugar, la población activa andaluza está evolucionando, en cuanto a su composición interna, más deprisa de lo que lo está haciendo la demanda de trabajo, acentuando sus cambios por estudios terminados. De esta forma se esperan necesidades de empleo para los niveles educativos más reducidos (Sin estudios, Estudios obligatorios) y excesos para el resto. Aun cuando la demanda de empleo incrementa sus requerimientos de niveles de estudios, la oferta ha reducido con mayor intensidad la frecuencia de los más bajos, iguales o inferiores a obligatorios, y ha incrementado más notablemente la de aquellos que suponen la prolongación de la inversión más allá del límite obligatorio. El resultado es que la oferta para niveles de estudios bajos se reduce más allá de lo que lo hace la demanda, en tanto que la disponibilidad de oferta con niveles superiores a los obligatorios ha aumentado más de lo que lo ha hecho los requerimientos empresariales de este tipo de mano de obra.

Se encontraría Andalucía, por tanto, en una situación en la que no existiría déficit sino exceso de mano de obra de media y alta cualificación. Sin embargo, esta situación no tendría un significado positivo sino negativo. Ya que la ausencia de déficit no se debería tanto a la abundancia de la oferta de cualificados como al eventual retraso en la difusión y asimilación de la SI.

19. La consideración, alternativamente, del escenario medio de crecimiento previsto por el IEA no modifica sino muy ligeramente los resultados obtenidos.

3.2.8. Estudio específico: la oferta de trabajo con estudios técnicos y su utilización en Andalucía

Con el fin de profundizar en el significado de las conclusiones de la prospectiva realizada en el epígrafe anterior, a saber, el eventual aumento de la disponibilidad de oferta de mano de obra con estudios con niveles superiores a los obligatorios, se procede en este epígrafe a analizar, de forma somera, el lugar ocupado por la oferta de trabajo con estudios técnicos en el sistema productivo andaluz actual. En la medida en que estamos interesados en analizar el mercado de trabajo andaluz desde la perspectiva del desarrollo de la Sociedad de la Información, se trata de responder a una serie de preguntas fundamentales:

- ¿Cuál es la oferta de trabajo con estudios técnicos existente en Andalucía?
- ¿Qué pautas de asignación sectorial se observa para este segmento específico de la ocupación andaluza?
- ¿Qué tipo de tareas desarrollan estos trabajadores dentro de los procesos productivos?
- ¿Es adecuado el perfil de los puestos de trabajo ocupados por este colectivo al contenido de sus estudios?, es decir, ¿su asignación laboral se asocia con situaciones de sobrecualificación, adecuación o infracualificación laboral?

En definitiva, los análisis que se desarrollan se centran sobre dos cuestiones. En primer lugar, conocer si la oferta de trabajo con estudios técnicos existente en Andalucía se constituye en una barrera o en una oportunidad para el desarrollo de la Sociedad de la Información. En segundo lugar, analizar si el sistema productivo andaluz está aprovechando o no este tipo de cualificaciones laborales.

3.2.8.1. Algunas consideraciones metodológicas previas

La totalidad de los análisis llevados a cabo utilizan como fuente de información los datos aportados por la Encuesta de Población Activa. Respecto a las explotaciones específicas realizadas de esta base de datos, cabe mencionar dos aspectos relevantes: la definición de la variable utilizada y el periodo de tiempo abarcado.

Respecto al primer aspecto, y frente a una definición más restringida, se ha optado por utilizar en el análisis una definición amplia de lo que consideramos como estudios técnicos, siempre condicionados por el grado de detalle aportado por la encuesta²⁰. Dicha definición está basada en el estudio de García-Montalvo publicado en 1995 en los Documentos de Trabajo de FEDEA.

20. De esta forma, se consideran estudios técnicos a los siguientes:

- **Formación Profesional de primer grado o equivalente.** Incluye los estudios de oficial industrial o técnico auxiliar, formación profesional náutico pesquera, codificador de datos.
- **Otras enseñanzas técnico-profesionales de primer grado,** donde se incluyen estudios de capacitación agraria, instrucción rural, auxiliar de empresa o intérprete de oficina mercantil, primer nivel de mandos intermedios, conservatorios de música y otros estudios reglados equivalentes a efectos laborales a la F.P.I.
- **Módulo 2 de FP.** En esta categoría se incluyen los ciclos formativos de grado medio recogidos por la LOGSE, tanto para la formación profesional como para las enseñanzas de las artes, plástica y diseño.
- **Formación Profesional de segundo grado o equivalente.** Es decir, los estudios de maestro industrial o técnico especialista, perito mercantil, mandos intermedios de segundo nivel, operador de informática, y otros estudios equivalentes.
- **Módulo 3 de Formación Profesional,** donde se incluyen los ciclos formativos de grado superior recogidos en la LOGSE tanto para la Formación Profesional como para las enseñanzas de las artes, plástica y diseño.
- **Carreras superiores de ciclo corto en las áreas de ingeniería y tecnología.** Aquí tienen cabida los estudios de arquitecto técnico, ingeniero técnico, perito, aparejador, ayudante de ingeniería, facultativo de minas y fábricas minerometalúrgicas y metalúrgicas, diplomado en marina civil, diplomado en máquinas navales, diplomado en navegación marítima, diplomado en radioelectrónica naval y otras titulaciones del área.
- **Carreras superiores de ciclo corto en las áreas de ciencias experimentales,** que incluye la estadística, informática (diplomado o ingeniero técnico), analista de aplicaciones y otras titulaciones del área.
- **Carreras superiores de ciclo largo en las áreas de ingeniería y tecnología,** es decir, arquitectos, ingenieros, licenciado en marina civil, máquinas navales, náutica y transporte marítimo, radioelectrónica naval y otras titulaciones del área.

No se han considerado como estudios técnicos las carreras superiores de ciclo corto o largo relacionadas con las ciencias médicas y de la salud, las pertenecientes al área de humanidades, ni las vinculadas con el área de las ciencias sociales y jurídicas, así como los doctores en humanidades y en ciencias sociales. Sin embargo, dada la importancia y el fuerte incremento de los estudios de Formación Profesional en Andalucía, se han incluido en la definición utilizada.

Respecto al segundo de los aspectos, el periodo de tiempo considerado, el análisis se circunscribe al comprendido entre 1992 y 1999, aunque en ocasiones se limita al intervalo 1994-1999. Las razones hay que buscarlas en la necesidad de contar con datos homogéneos, de una parte, y en la disponibilidad de un necesario grado de detalle respecto a la información sobre el nivel de estudios, de otra. La pregunta incluida en la Encuesta de Población Activa relativa al nivel de estudios terminados se codifica en el pasado reciente de acuerdo con tres distintas clasificaciones. Hasta 1992 esta clasificación no aporta el nivel de detalle suficiente como para realizar el análisis que nos proponemos, que sólo se introduce a partir de ese año, en tanto que a partir de 2000 vuelve a modificarse, de forma que el enlace entre ambas clasificaciones vuelve a impedir la desagregación necesaria. Ambas razones justifican la acotación general del estudio al periodo 1992-1999.

Además de estudiar la distribución de la población andaluza por niveles de estudio, estamos interesados en conocer en qué actividades económicas y en qué ocupaciones laborales trabajan los individuos que poseen algún tipo de estudio técnico. Esta vertiente del análisis introduce nuevas restricciones. En 1993 se modifica la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) y, por tanto, la manera en que la EPA clasifica los sectores de actividad. Esta nueva ruptura ha exigido limitar el análisis de la estructura productiva a un máximo de 17 sectores, número máximo que permite el enlace entre la antigua y la actual clasificación. Más grave, sin embargo, resulta el hecho de que en 1994 también se modifica la Clasificación Nacional de Ocupaciones Laborales (CNO), en la medida en que ahora no es posible proceder a un enlace (salvo para niveles muy agregados). La solución inevitablemente pasa por acotar el periodo de estudio al comprendido entre 1994 y 1999, lo que permite contar con datos homogéneos de ocupaciones laborales y niveles de estudio, disponiendo además del necesario nivel de desagregación ocupacional.

3.2.8.2. *La oferta de trabajo andaluza con estudios técnicos*

En este segundo apartado estamos interesados en cuantificar la oferta de trabajo existente en Andalucía que posee estudios técnicos. Con datos correspondientes al segundo trimestre de 1999 (**tabla 3.29**), casi el 10 por ciento de la población mayor de 16 años declaraba poseer algún tipo de estudio técnico. Este porcentaje representaba algo más del 15 por ciento de la población activa, casi el 16 por ciento de la ocupada y el 14,5 por ciento de la población que se encontraba en ese momento en situación de desempleo.

- **Carreras superiores de ciclo largo en las área de ciencias experimentales**, donde se integran los estudios de ciencias, ciencias biológicas, segundo ciclo de bioquímica, ciencias del mar, ciencias físicas, ciencias geológicas, ciencias matemáticas, ciencias químicas, licenciado o ingeniero en informática, técnico de sistemas y otras licenciaturas del área.
- **Doctores técnicos**, en ingeniería, tecnología, arquitectura, ciencias médicas y de la salud, exactas y naturales.

Tabla 3.29. Ponderación de los distintos tipos de estudios técnicos sobre las poblaciones básicas del mercado de trabajo andaluz

Estudios técnicos	Población Total	Población Activa	Población Ocupada	Población Parada
FP de 1er grado o equivalente	3,7	5,3	5,1	6,0
Otr. enseñanzas técnico-prof de 1er gr.	0,1	0,1	0,1	0,1
Módulo 2 de FP	0,2	0,3	0,3	0,2
FP de 2º grado o equivalente	4,0	6,7	6,8	6,4
Módulo 3 de FP	0,0	0,1	0,1	0,2
Total Formación Profesional	7,9	12,6	12,4	13,0
Sup. 1er ciclo ingeniería y tecnología	0,7	1,1	1,3	0,7
Sup. 1er ciclo ciencias experimentales	0,1	0,1	0,1	0,0
Sup. 2 ciclo ingeniería y tecnología	0,4	0,7	0,8	0,2
Sup. 2 ciclo ciencias experimentales	0,5	0,8	0,9	0,6
Doctores técnicos	0,1	0,1	0,2	0,0
Total Estudios Universitarios	1,8	2,8	3,3	1,5
TOTAL	9,7	15,4	15,7	14,5

Fuente: EPA, segundo trimestre de 1999

En todos los casos, los porcentajes correspondientes a estudios de Formación Profesional son notablemente superiores a los que arrojan los estudios superiores. Entre los estudios de FP, los de segundo grados son los más frecuente, habiendo sido finalizados por el 6-7 por ciento de la población activa, ocupada y parada. Entre los estudios técnicos superiores, destacan los de ciclo largo, especialmente los relacionados con las ciencias experimentales, que alcanzan porcentajes entre 0,5 y 1 por ciento de las distintas poblaciones.

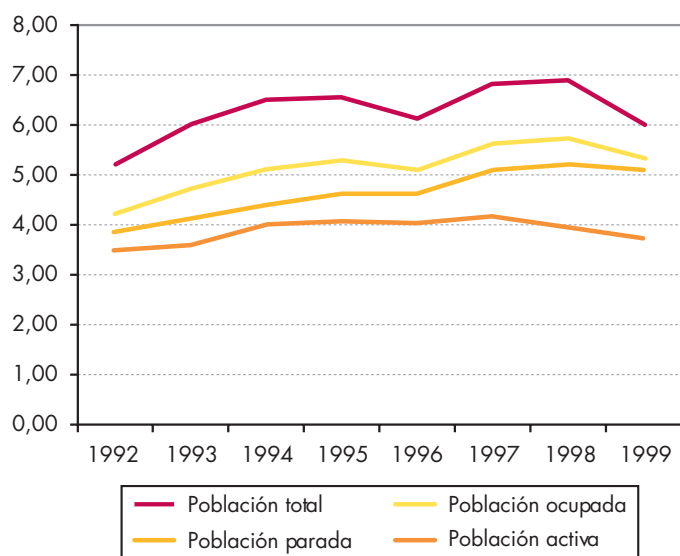
Para conocer cual ha sido la evolución de estas ponderaciones se han construido los **gráficos del 3.26A al 3.26K**. De su observación se deducen las siguientes pautas fundamentales:

- Los estudios de FP de primer y segundo grado crecen aunque de manera muy suave a lo largo del periodo (**gráficos A, B y D**). Una evolución similar, aunque más errática sigue la categoría de Otros estudios equivalentes a FP1. En todos estos casos, hay que tener en cuenta que se trata de estudios progresivamente sustituidos por los introducidos tras la aprobación de la Ley General de Ordenamiento del Sistema Educativo (LOGSE), es decir, los nuevos módulos de Formación Profesional.
- Los módulos 2 y 3 de Formación Profesional crecen espectacularmente a partir de 1996, en el primero de los casos, y de 1998, en el segundo (**gráficos números C y E**). En la medida en que no comienzan a ser cursados sino hasta 1993, y teniendo en cuenta su duración (2 años en el caso del módulo 2, otros dos años adicionales, para el módulo 3), estos resultados subrayan la enorme importancia que puede tener para la economía andaluza este tipo de estudios técnico-profesionales en un futuro cercano, puesto que hasta el momento solamente pueden estar en el mercado laboral las primeras promociones que han tenido la posibilidad de acceder a los mismos, y parece que lo hacen con fuerza.
- Los estudios universitarios de ingeniería y tecnología crecen intensamente, de manera más acusada en el caso de los de ciclo largo (**gráficos F y H**).
- Por el contrario, los relacionados con ciencias experimentales (**gráficos G e I**) evolucionan de manera mucho más moderada, disminuyendo incluso a partir de 1997 en el caso de los de ciclo corto.
- El número de doctores en áreas técnicas crece de manera notable, especialmente entre 1994 y 1998 (**gráfico J**).

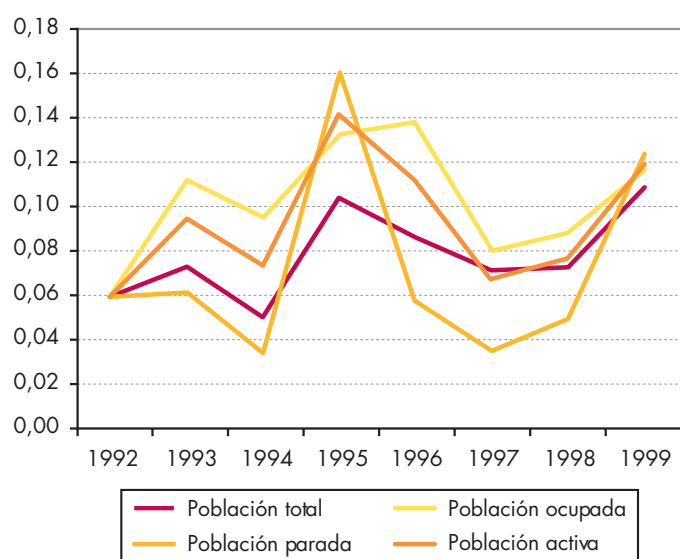
- Por último, considerando conjuntamente todas las categorías de estudios técnicos en Andalucía (**gráfico K**), se observa que han aumentado su presencia de manera constante a lo largo del periodo 92-99 en todas las poblaciones consideradas.

Gráficos 3.26A a 3.26K. Evolución del porcentaje de individuos según el tipo de estudios técnicos sobre las poblaciones básicas del mercado de trabajo andaluz

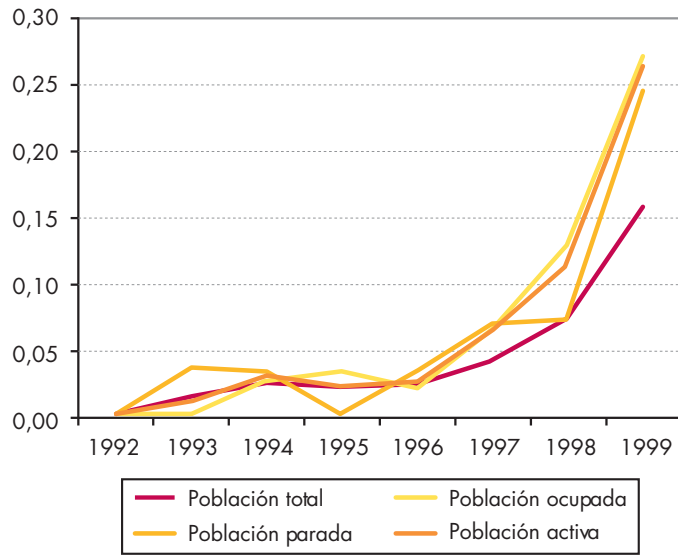
A. Estudios de Formación Profesional de 1^{er} grado



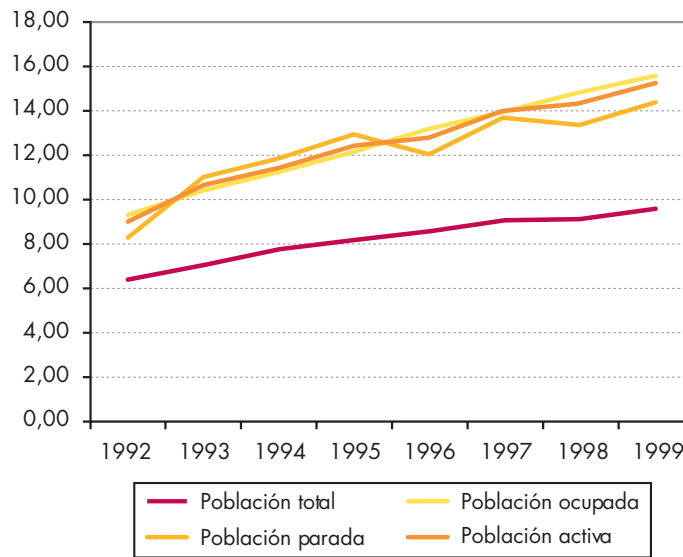
B. Otros estudios de Formación Profesional de 1^{er} grado



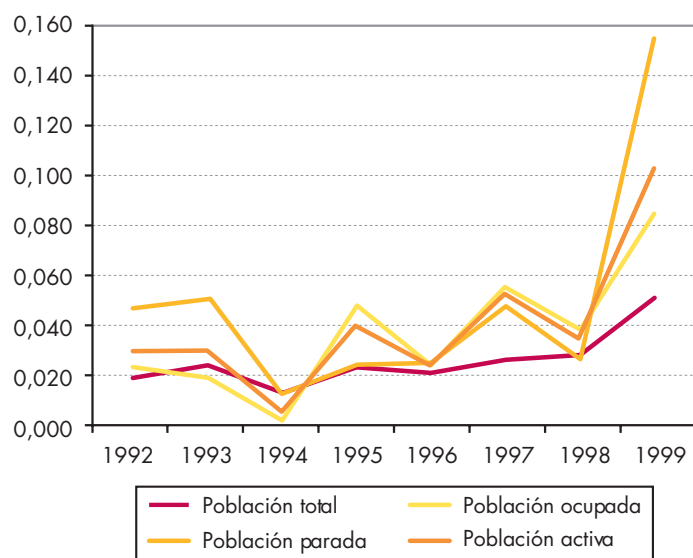
C. Módulo 2 de Formación Profesional



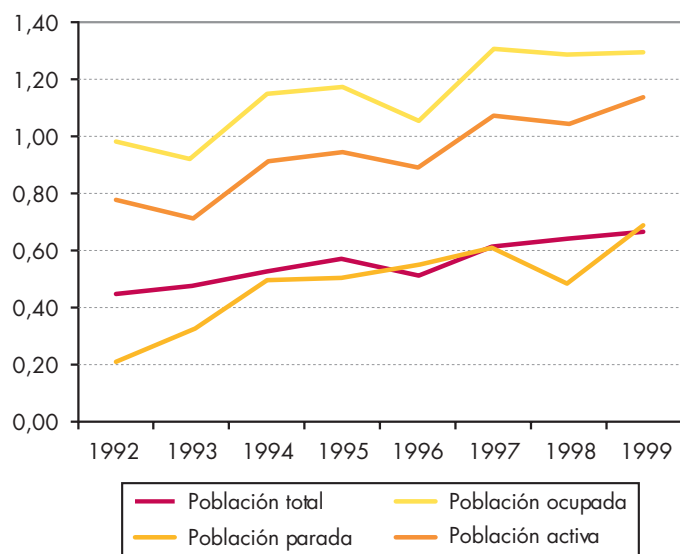
D. Formación Profesional de 2º grado



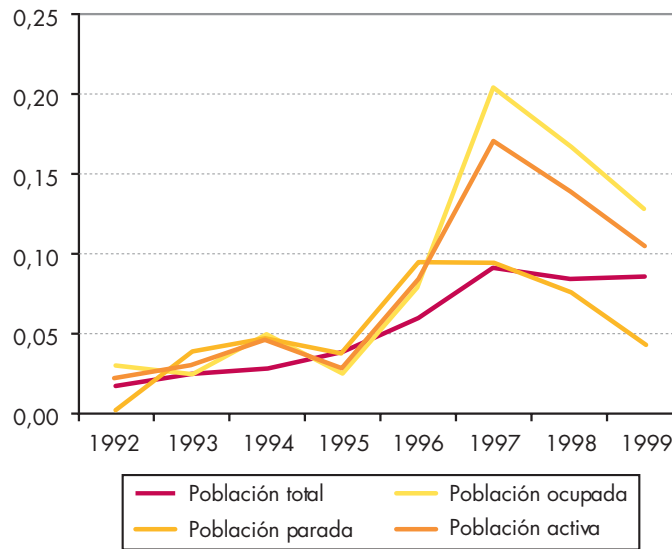
E. Formación Profesional módulo 3



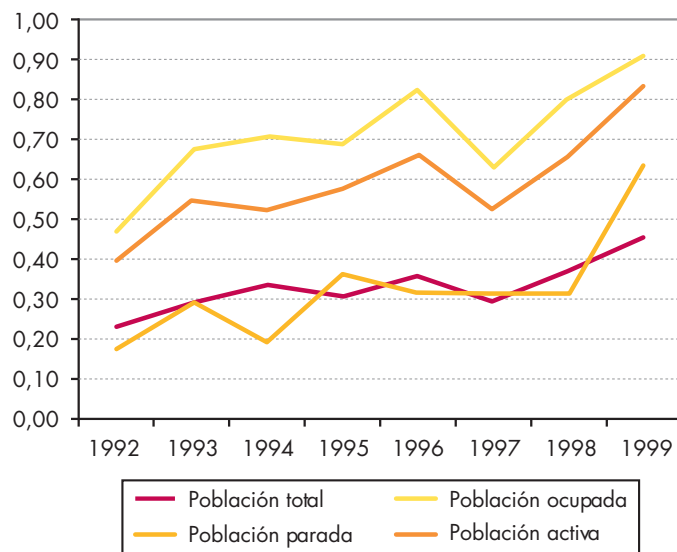
F. Estudios superiores de ciclo corto de ingeniería y tecnología



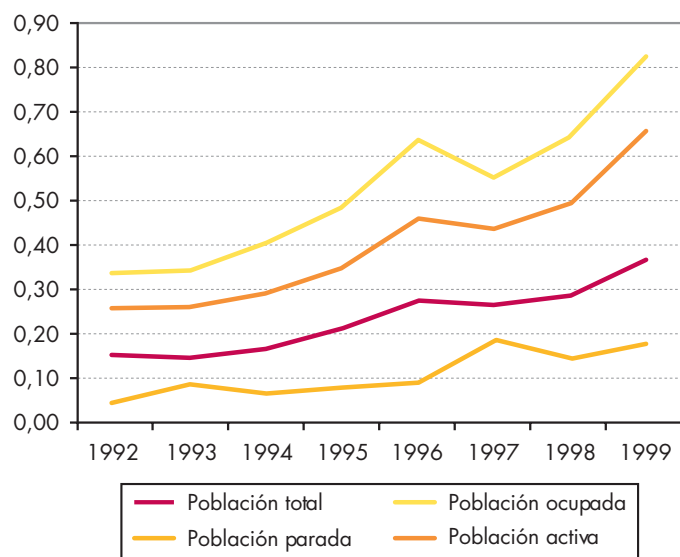
G. Estudios superiores de ciclo corto de CC. Experimentales



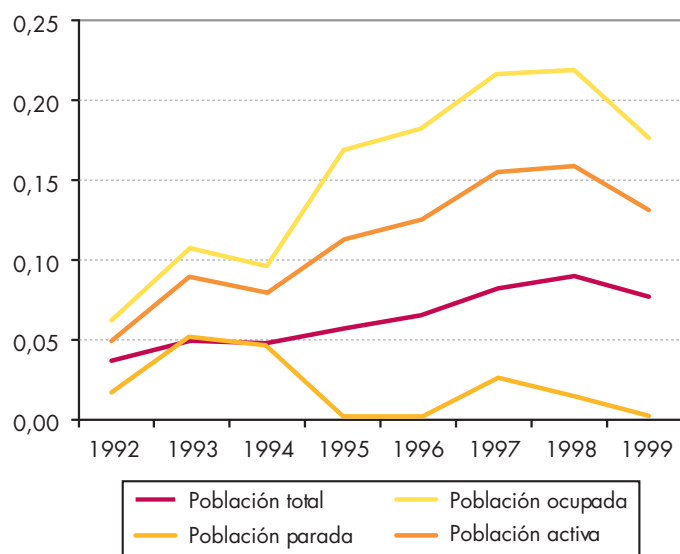
H. Estudios superiores de ciclo largo de ingeniería y tecnología



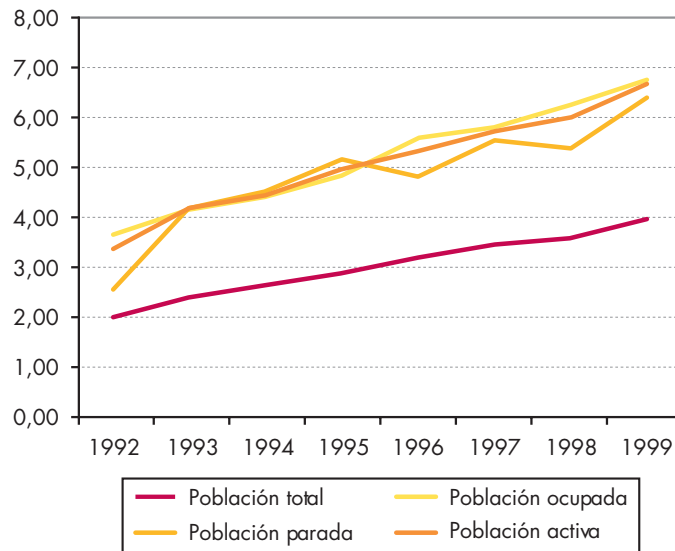
I. Estudios superiores de ciclo largo de CC. Experimentales



J. Doctores técnicos



K. Total de individuos con estudios técnicos



(Fuente: EPA, segundos trimestres).

Estos resultados quedan adecuadamente subrayados con los datos de la **tabla 3.30**, en la que se reflejan las tasas de variación de las poblaciones total, activa, ocupada y parada tanto para el colectivo con estudios técnicos como para el total. Por su importancia, destaca la evolución de los individuos con estudios técnicos en comparación con la evolución del conjunto de los individuos. Así, mientras que entre 1992 y 1999 las poblaciones total, activa, ocupada y parada con estudios técnicos han aumentado un 63, 86, 86 y 87 por ciento respectivamente, sólo lo han hecho a ritmos del 9, 11, 13 y 8 por ciento respectivamente cuando consideramos todos sus integrantes con independencia de su nivel de estudios.

Considerando las poblaciones total, activa y ocupada los estudios técnicos que han crecido más en los siete años considerados son los Superiores de primer ciclo de CC. Experimentales, Módulo 3 de FP, Doctores técnicos y Superiores de segundo ciclo de ingeniería y tecnología.

Tabla 3.30. Tasas de variación relativa del número de individuos con estudios técnicos incluidos en las poblaciones laborales básicas andaluzas

	Población Total	Población Activa	Población Ocupada	Población Parada
FP de 1er grado o equiv	17,0	40,8	49,0	24,4
Otr. Enseñanzas técnico-prof de 1er gr.	100,0	120,0	118,2	125,0
Módulo 2 de FP	2933,3	—	—	—
FP de 2o grado o equiv	113,0	120,2	107,7	168,6
Módulo 3 de FP	211,1	300,0	325,0	266,7
Sup. 1er ciclo ingeniería y tecnología	62,2	62,8	48,6	233,3
Sup. 1er ciclo ciencias experimentales	500,0	480,0	420,0	—
Sup. 2 ciclos ingeniería y tecnología	154,2	183,1	175,8	333,3
Sup. 2 ciclos ciencias experimentales	113,8	135,0	114,8	283,3
Doctores técnicos	138,9	200,0	227,3	-100,0
Total estudios técnicos	62,7	86,3	86,0	87,3
Total estudios	8,5	11,4	12,6	8,2

Fuente: EPA, segundos trimestres de 1992 y 1999

Como conclusión de todo esto puede afirmarse que los estudios técnicos son relevantes en Andalucía, sobre todo entre la población ocupada, en la que representan casi un 16 por ciento del total en 1999. Además, han mostrado un comportamiento muy dinámico en los últimos años, con tasas de crecimiento muy superiores a las del conjunto de individuos en edad de trabajar, lo que les ha llevado a un aumento continuado de su peso relativo entre los años 1992 y 1999.

3.2.8.3. ¿Dónde trabajan los empleados que poseen estudios técnicos?

Para conocer la asignación que realiza el mercado de trabajo andaluz de la oferta de trabajo que posee estudios terminados de contenido técnico vamos a utilizar dos perspectivas: los sectores de actividad (en qué lugares de la estructura productiva trabajan los individuos con carreras técnicas) y las ocupaciones laborales (qué tipo de tareas desarrollan). Sobre ambas calcularemos dos indicadores. Mediante el primero de ellos, el indicador de distribución, comprobaremos cuál es la presencia de este tipo de trabajadores por sectores de actividad²¹ y ocupaciones laborales²². Mediante el segundo, el indicador de concentración, estudiaremos cómo se distribuye el empleo con estudios técnicos entre sectores de actividad²³ y ocupaciones laborales²⁴.

21. Número de trabajadores con estudios técnicos que trabajan en el sector *i* dividido entre el empleo total del sector *i*.

22. Número de trabajadores con estudios técnicos que trabajan desarrollando la ocupación *j* dividido entre el empleo total de la ocupación *j*.

23. Número de trabajadores con estudios técnicos que trabajan en el sector *i* dividido entre el número total de trabajadores con estudios técnicos.

24. Número de trabajadores con estudios técnicos que trabajan en la ocupación *j* dividido entre el número total de trabajadores con estudios técnicos.

a) Asignación de la oferta de trabajo con estudios técnicos por sectores de actividad

En la **tabla 3.31** se recogen los resultados obtenidos en el cálculo del indicador de distribución de los empleados con estudios técnicos por sectores de actividad en Andalucía, tanto para 1992 como para 1999, así como la tasa de variación relativa que experimentan los índices entre ambos años. En naranja se han sombreado los sectores de actividad donde la presencia de este tipo de empleo es superior a la que presenta para el conjunto del sistema productivo, en tanto que en rojo se indican los sectores donde esta frecuencia es el doble o más que la calculada para el total. En la última columna, las casillas sombreadas en naranja indican las actividades donde la presencia de estudios técnicos ha crecido a tasas relativas superiores a las que se obtienen para el conjunto del sistema productivo andaluz, en tanto que aparecen en rojo cuando el ritmo de crecimiento ha presentado una intensidad doble a la del agregado.

Con estas herramientas se comprueba cómo el uso laboral de los estudios técnicos se ha incrementado muy notablemente en Andalucía:

Tabla 3.31. Índice de distribución del empleo con estudios técnicos por sectores de actividad en Andalucía

Sectores de actividad	1992	1999	% Var 92/99
Agricultura	1,8	6,4	252,0
Construcción	9,0	11,5	28,3
Energía, agua y extractivas	19,9	36,7	84,7
Industria Química	11,2	20,6	83,9
Otras industrias manufactureras	7,2	11,8	64,5
Ind. Transformadora de metales	24,5	29,1	19,0
Servicios de venta al por mayor	11,7	18,1	54,6
Serv. venta menor y reparaciones	8,8	13,9	58,7
Hostelería	6,3	12,7	100,4
Transporte	9,0	13,4	49,3
Correos y Telecomunicaciones	9,6	27,3	185,3
II.FF. e Inmobiliaria	10,3	16,8	63,8
Servicios a empresas	19,8	22,6	14,5
Actividades sanitarias	15,0	24,8	65,7
AA.PP	14,5	18,1	24,8
Educación e investigación	15,8	19,6	24,1
Otros servicios	5,7	16,2	185,4
Total Sistema Productivo	9,5	15,7	64,7

Fuente: EPA, segundos trimestres

- Mientras que en 1992 el 9,5 por ciento del empleo andaluz poseía este tipo de credenciales, en 1999 lo hacía el 15,7 por ciento, lo que se ha traducido en un incremento del indicador de distribución cercano al 65 por ciento.
- Mientras que en 1992 sólo seis ramas mostraban presencias de este tipo de empleo superiores a la del agregado, en 1999 el número de ramas que cumplía con esta característica se elevaba a once.
- Siete ramas de actividad (casi la mitad de las consideradas) han acentuado el crecimiento de este tipo de credenciales educativas durante el periodo analizado.

Si nos fijamos en 1999, el sector de Energía, agua y extractivas es el que presenta una mayor presencia de empleados con estudios técnicos (casi el 37 por ciento). Con cifras superiores al 20 por ciento encontramos los casos de la Industria transformadora de metales, Correos y telecomunicaciones, Servicios a empresas, Actividades sanitarias, e Industria Química. Son, por tanto, las actividades que requieren, demandan y utilizan con mayor intensidad, este tipo de estudios.

Desde el punto de vista de su evolución, destaca en primer lugar el hecho de que ninguna rama presente tasas de variación negativas. Junto al sector de Correos y telecomunicaciones, quizá sorprende que sean la Agricultura y el grupo de actividades de Otros servicios (donde se incluyen básicamente servicios sociales, asociativos, comunitarios, personales, recreativos y culturales) los que presentan un incremento más intenso de este tipo de credenciales, aunque las especificidades asociadas a ciertos componentes de la agricultura en Andalucía y la fuerza con que se incrementa la demanda de algunas de las actividades incluidas en el agregado de Otros servicios, deben explicar estos resultados.

Los indicadores de concentración sectorial (**tabla 3.32**) aportan una perspectiva complementaria a la anterior. Ahora podemos analizar no tanto la importancia del empleo con estudios técnicos en cada uno de los sectores de actividad como las pautas de distribución de este colectivo dentro del sistema productivo. De nuevo se han sombreado en naranja los sectores con concentraciones superiores a la media (6 por ciento) y en rojo las que doblan este criterio.

De esta forma observamos cómo la mayor concentración de empleados con estudios técnicos se producía en 1999 en el sector de Servicios de venta al por menor y reparaciones, donde trabajan algo más del 13 por ciento del total. Junto a esta actividad, Construcción, Administraciones Públicas, Actividades Sanitarias y Educación e investigación también presentaban concentraciones notables, por encima del 8 por ciento. En general, cabe afirmar que los empleados con estudios técnicos se concentran preferentemente en los sectores con mayor presencia de empleo público.

Tabla 3.32. Índice de concentración del empleo con estudios técnicos por sectores de actividad en Andalucía

Sectores de actividad	1992	1999	% Var. 99/92
Agricultura	2,69	4,72	75,6
Construcción	9,78	8,67	-11,3
Energía, agua y extractivas	2,12	2,78	31,2
Industria Química	2,52	2,56	1,8
Otras industrias manufactureras	6,18	5,06	-18,1
Ind. Transformadora de metales	10,41	6,45	-38,0
Servicios de venta al por mayor	4,92	4,44	-9,7
Serv. venta menor y reparaciones	12,93	12,38	-4,3
Hostelería	4,35	5,59	28,5
Transporte	3,60	3,33	-7,5
Correos y Telecomunicaciones	1,03	1,73	67,8
II.FF. e Inmobiliaria	2,69	2,90	7,9
Servicios a empresas	4,98	6,51	30,8
Actividades sanitarias	6,18	8,49	37,4
AA.PP	10,70	8,09	-24,4
Educación e investigación	9,32	9,01	-3,4
Otros servicios	5,61	7,28	29,9
Total Sistema Productivo	100	100	0,0

Fuente: EPA, segundos trimestres

El sector agrícola es la rama en la que se ha incrementado la presencia de empleados con estudios técnicos con mayor intensidad entre 1992 y 1999, aunque también partía de uno de los niveles más bajos. Más significativo resulta el hecho de que el segundo mayor incremento se observa en las actividades de Correos y Telecomunicaciones, estrechamente relacionadas con la difusión de la Sociedad de la Información, aun cuando es cierto que se produce sobre niveles de concentración muy reducidos (sólo ligeramente superiores al 1 por ciento). En este caso, la pauta general se polariza sectorialmente, de forma que la concentración aumenta sobre todo en actividades sencillas, que no suponen modificación de sus inputs productivos (Agricultura, por una parte, Energía, agua y extractivas, de otra) y también en algunas de las ramas más estrechamente relacionadas con las tecnologías de la información y la emergencia de algunos los servicios más novedosos (Correos y telecomunicaciones y Servicios a empresas, entre otras ramas terciarias).

b) Asignación de la oferta de trabajo con estudios técnicos por ocupaciones laborales

Siguiendo un esquema de análisis paralelo al seguido en el epígrafe anterior, la **tabla 3.33** recoge los resultados obtenidos en el cálculo de índices de distribución de los empleados con estudios técnicos en Andalucía por ocupaciones laborales. Como ya se mencionó anteriormente, la necesidad de contar con datos homogéneos y las rupturas que sufre la Encuesta de Población Activa obliga ahora a restringir el periodo de análisis al comprendido entre los segundos trimestres de 1994 y 1999.

Tabla 3.33. Índices de distribución de los empleados con estudios técnicos por ocupaciones laborales

Ocupaciones laborales	1994	1999	% Var. 99/94
Directores y jefes	8,4	10,2	21,4
Profesionales	19,2	20,6	7,1
Técnicos y profesionales de apoyo	22,3	30,8	38,2
Administrativos	21,1	23,7	12,6
Trabajadores de los servicios	12,4	20,2	63,4
Trabajadores agrícolas	2,9	6,0	109,4
Trabajadores manuales cualificados	11,8	15,3	30,2
Obreros	6,9	13,0	87,4
Ocupaciones elementales	4,9	6,7	37,0
Total estructura ocupacional	11,3	15,6	38,0

Fuente: EPA, segundos trimestres

Desde esta nueva perspectiva se observa cómo son las tareas de naturaleza no manual las que en mayor medida demandan empleados con estudios técnicos. En 1994, cuatro de las cinco ocupaciones laborales con índices por encima del correspondiente al agregado respondían a esta definición, en tanto que en 1999 las cuatro que cumplen con esta condición eran no manuales. De entre ellas, destaca la de Técnicos y profesionales de apoyo. Casi el 31 por ciento de esta ocupación está integrada en Andalucía por trabajadores que terminaron algún tipo de estudio técnico.

Las pautas de evolución, sin embargo, han supuesto que los mayores crecimientos se hayan producido en ocupaciones laborales de definición manual, y quizás lo que es más sorprendente, de bajo nivel cualificativo en alguno de los casos. Los Trabajadores Agrícolas y los Obreros son las dos únicas ocupaciones laborales donde la presencia de empleados con estudios técnicos ha crecido a tasas que doblan las del conjunto de la estructura ocupacional, aunque se produce desde un nivel de partida notoriamente inferior (2,9 en el primer caso y 6,9 en el segundo). En contraposición, las otras dos ocupaciones que han aumentado su indicador más intensamente que el agregado son no manuales y de cualificación media-alta (Técnicos y profesionales de apoyo, Trabajadores de los Servicios).

La siguiente **tabla 3.34**, recoge los resultados obtenidos cuando se adopta la perspectiva alternativa, esto es, la de las pautas de ubicación de los individuos con estudios técnicos entre las distintas ocupaciones laborales (indicadores de concentración).

Tabla 3.34. Índices de distribución de los empleados con estudios técnicos por ocupaciones laborales

Ocupaciones laborales	1994	1999	% Var. 99/94
Directores y jefes	6,6	5,3	-20,1
Profesionales	17,1	15,7	-7,8
Técnicos y profesionales de apoyo	9,6	15,0	56,9
Administrativos	17,6	11,6	-34,1
Trabajadores de los servicios	16,1	18,6	15,3
Trabajadores agrícolas	1,5	1,8	21,5
Trabajadores manuales cualificados	17,1	16,2	-5,6
Obreros	5,5	6,9	25,0
Ocupaciones elementales	8,9	9,0	0,5
Total estructura ocupacional	100,0	100,0	0,0

Fuente: EPA, segundos trimestres

También desde esta perspectiva se concluye cómo las ocupaciones laborales de destino más frecuente para los trabajadores con estudios de tipo técnico son las de definición no manual. En el segundo trimestre de 1999, de los cinco tipos de tarea que presentan concentraciones por encima de la media, cuatro eran no manuales. En total, algo más del 66 por ciento de este tipo de empleados se concentraba en ocupaciones laborales no manuales.

Las pautas de evolución registradas también matizan, como en el caso de los indicadores de distribución, la anterior conclusión. Si bien entre 1994 y 1999 ha sido la ocupación laboral de Técnicos y profesionales de apoyo la que en mayor medida ha aumentado su concentración de trabajadores con estudios técnicos, dos ocupaciones laborales de carácter manual también lo han hecho de manera notable: Trabajadores Agrícolas, de una parte, y Obreros, de otra.

3.2.8.4. ¿Qué uso da el sistema productivo andaluz a la oferta de trabajo con estudios técnicos?

Una vez que hemos cuantificado la oferta de trabajo con estudios de carácter técnico existente en Andalucía, revisado su evolución y determinado su ubicación laboral tanto en la estructura sectorial como ocupacional, en este epígrafe nos planteamos conocer qué tipo de uso está dando el sistema productivo andaluz a este tipo de capital humano, tan relevante desde el punto de vista de la difusión de la Sociedad de la Información. Para ello, y de acuerdo con la literatura²⁵, la estrategia habitual consiste en analizar la evolución del grado de adecuación/inadecuación existente entre los puestos de trabajo ocupados por determinados individuos y el nivel cualificativo aportado por éstos. De esta forma, aplicando la metodología al caso de los empleados andaluces con estudios técnicos terminados, determinaremos el porcentaje de ellos que se encuentran en situación de adecuación (trabajan en puestos acordes con su nivel de estudios), sobrecualificación (trabajan en puestos caracterizados por niveles de estudios inferiores a los poseídos) o infracualificación cualificativa (trabajan en puestos definidos por niveles de estudios superiores a los poseídos).

De acuerdo con García-Montalvo (1995), concluiremos la existencia de adecuación, sobrecualificación o infracualificación mediante la comparación entre el nivel medio de estudios de cada una de las ocupaciones laborales y el poseído por los distintos colectivos que conforman los empleados con estudios técnicos (FP, universitarios medios, universitarios superiores y doctores,

25. En este sentido y para el caso español puede consultarse Alba (1993), Sánchez y Peraita (1993), García y Malo (1995) y García-Montalvo (1995y 1996), entre otros.

tal como se definió esta variable al principio del epígrafe). Para ello construiremos, primero, una variable que expresa el nivel declarado de estudios terminados en términos del número de años necesarios para su consecución²⁶, a partir de la información original de la Encuesta de Población Activa. A partir de ahí, calcularemos el número de años de estudios medios presentes en cada ocupación laboral (como media ponderada de los poseídos por los distintos colectivos que integran la ocupación laboral) y los compararemos con los necesarios para haber finalizado algún tipo de estudio de carácter técnico (Formación Profesional, universitarios medios, universitarios superiores). De esta forma, definiremos las distintas situaciones de la siguiente forma:

- a) Sobrecualificación: Individuos cuyo nivel de estudios (número de años) es superior a la media de la ocupación laboral donde se encuentra, más la mitad de una desviación típica.
- b) Infracualificación: individuos cuyo nivel de estudios está por debajo de la media de la ocupación laboral donde trabaja, menos la mitad de una desviación típica.
- c) Adecuación: Individuos cuyo nivel de estudio se encuentra comprendido en el intervalo formado por el nivel de estudios de la ocupación en la que se ubica más/menos una desviación típica.

La **tabla 3.35** recoge los resultados obtenidos en el análisis²⁷ mientras que los **gráficos 3.27 a 3.29** expresan la evolución que han seguido las situaciones de sobrecualificación, adecuación e infracualificación para los distintos componentes considerados. Con estas herramientas, se observa como en 1999 la situación más frecuente para los individuos con estudios de carácter técnico era la sobrecualificación. El 59 por ciento de los empleados con estudios técnicos en Andalucía se encontraban trabajando en ocupaciones laborales cuyo nivel de estudios medios se situaba por debajo de los poseídos por este colectivo. Se puede interpretar, por tanto, que en el 59 por ciento de los casos las cualificaciones aportadas por el empleo con estudios de carácter técnico no eran aprovechadas adecuadamente por el sistema productivo andaluz. El 39 por ciento se encontraban en situación de adecuación cualificativa, en tanto que sólo un 1,4 por ciento desempeñaba tareas cuyo nivel cualificativo sobrepasaba al poseído.

Si desagregamos para cada uno de los estudios específicos que hemos considerado como técnicos se observa como el mayor grado de aprovechamiento laboral (adecuación cualificativa) se producía en 1999 para los estudios universitarios de ciclo corto, colectivo para el que casi el 59 por ciento del colectivo se encontraba en esta situación. Paralelamente también presentaba la menos frecuencia de sobrecualificación (menos del 40 por ciento) aunque también la mayor de infracualificación (2,3 por ciento), si bien es cierto que en niveles muy reducidos.

26. De acuerdo con García-Serrano y Malo (1999), los criterios utilizados han sido los siguientes: Analfabetos (0 años), Sin Estudios (2 años), Primarios (5 años), Bachillerato elemental o EGB (8 años), Bachillerato superior y BUP (12 años), Formación Profesional (12 años), Universitarios medios (15 años), Universitarios superiores (17 años), Doctores (22 años).

27. Han sido excluidos los datos referidos a doctores en la medida en que la totalidad del colectivo se encuentra en situación de sobrecualificación. La forma en que hemos medido el nivel cualificativo de las ocupaciones laborales así como el nivel de desagregación que aporta la EPA respecto a la estructura ocupacional impide que exista alguna ocupación con requerimientos medios de 22 años de educación.

Tabla 3.35. Porcentajes de sobrecualificación, adecuación e infracualificación de los empleados con estudios terminados de carácter técnico

Niveles de estudios terminados	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sobrecualificación						
Formación Profesional	69,9	68,1	66,4	68,4	70,2	67,5
Universitarios Medios	35,1	36,1	38,1	39,3	38,0	39,2
Universitarios Superiores	32,7	58,5	59,3	64,0	67,9	67,4
Total	48,5	54,8	55,1	57,5	59,4	59,1
Adecuación						
Formación Profesional	27,0	30,1	30,8	30,2	28,6	30,9
Universitarios Medios	63,8	63,1	60,3	60,6	60,2	58,5
Universitarios Superiores	67,3	41,5	40,7	36,0	32,1	32,6
Total	49,9	44,2	43,2	41,8	39,5	39,5
Infracualificación						
Formación Profesional	3,1	1,8	2,8	1,4	1,2	1,6
Universitarios Medios	1,0	0,8	1,6	0,2	1,8	2,3
Universitarios Superiores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	1,6	1,0	1,7	0,6	1,1	1,4

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA, segundos trimestres

Por el contrario, los empleados que habían finalizado algún tipo de estudio de Formación Profesional poseían el menor grado de aprovechamiento (31 por ciento de adecuación). En la medida en que la infracualificación también resulta infrecuente para estos estudios (1,6 por ciento), el colectivo presenta un porcentaje de sobrecualificación relativamente elevado (67,5 por ciento de los empleados con estas credenciales ocupa un puesto de menor nivel cualificativo al que le correspondería).

Una situación similar se produce para los universitarios de ciclo largo: reducida adecuación (32 por ciento), muy reducida infracualificación (cerca al cero por ciento) y muy notable importancia de las situaciones de sobrecualificación (algo más del 67 por ciento de los casos).

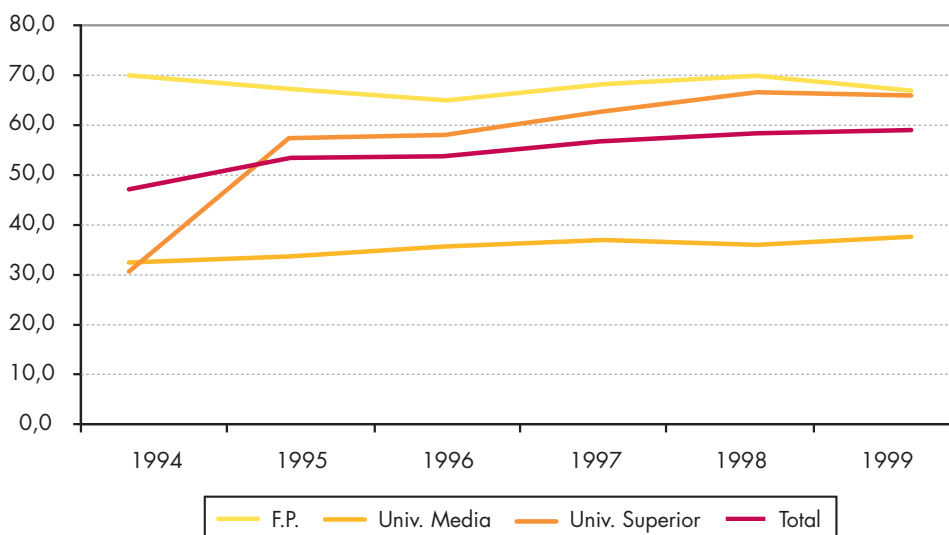
En definitiva, cabe concluir que el sistema productivo andaluz no está aprovechando adecuadamente todas las oportunidades que les ofrece la existencia de una notable oferta de trabajo formanda en aquellos contenidos educativos más relacionados con la implantación y el desarrollo de la Sociedad de la Información. En todo caso, lo que el análisis no permite averiguar es la causa de esta situación. La sobrecualificación puede venir fundamentada bien por el hecho de que los individuos inviertan excesivamente en la adquisición de este tipo de credenciales, de manera que se convierten en excedentarias (sobrecualificación de la oferta de trabajo), bien porque las características de los puestos de trabajo de la estructura productiva andaluza todavía no respondan a parámetros que requieren los nuevos modos de producción (infracualificación de la demanda de trabajo).

Para profundizar en estas conclusiones y matizarlas adecuadamente, los **gráficos 3.27 a 3.29** nos informan de la manera en que ha evolucionado la frecuencia de sobrecualificación, adecuación e infracualificación en relación en el empleo con estudios de carácter técnico. De esta forma puede observarse como:

- Entre 1994 y 1999 ha disminuido el grado de adecuación cualificativa de la totalidad del empleo con estudios técnicos (50 por ciento de adecuación en 1994, sólo 39,5 por ciento de adecuación en 1999). Paralelamente, los niveles de sobrecualificación se han incrementado notablemente (desde el 48,5 hasta el 59 por ciento). Parece deducirse, de esta

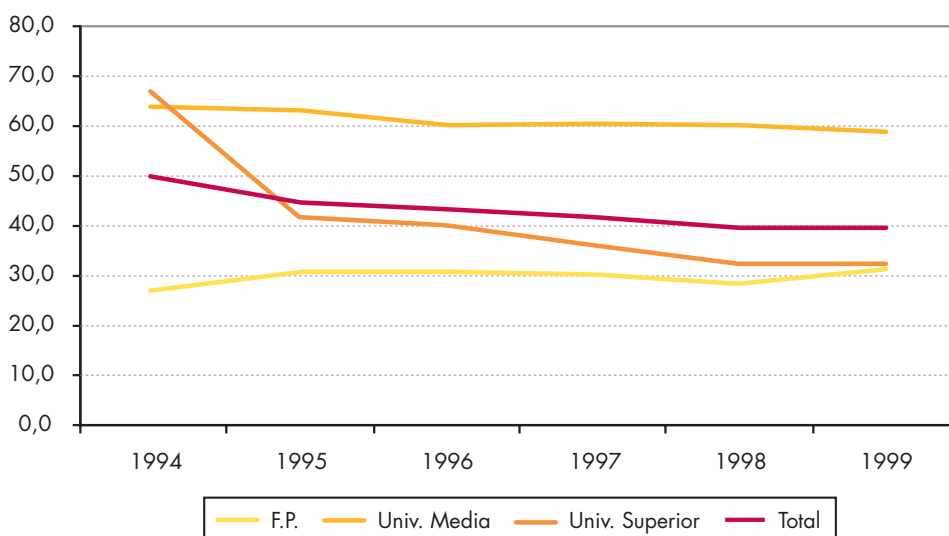
forma, que mientras que la oferta de trabajo andaluza ha reforzado sus esfuerzos en la adquisición de este tipo de cualificaciones, la estructura de puestos de trabajo no ha sido capaz de “digerir” tanto los cambios ocurridos en la oferta como en los propios contextos productivos.

Gráfico 3.27. Evolución de la frecuencia de sobrecualificación de los empleados con estudios de carácter técnico



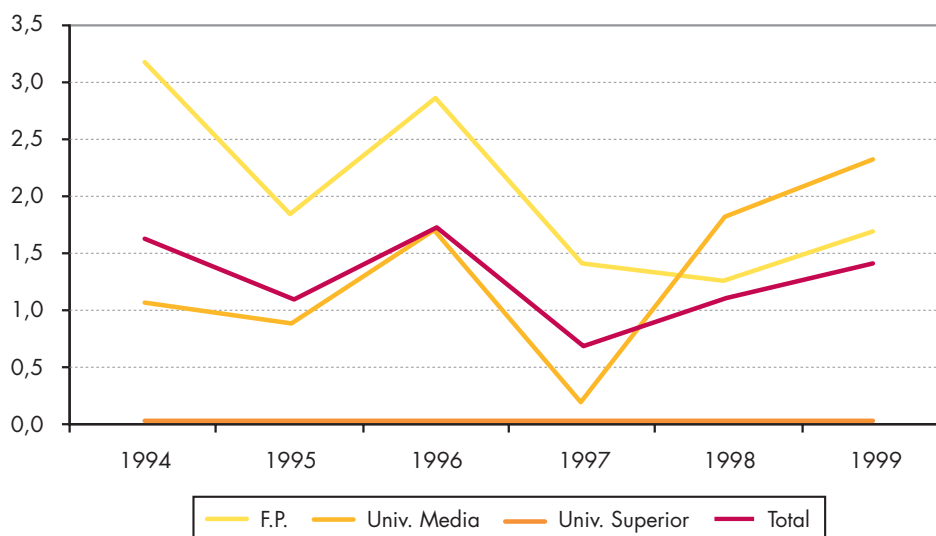
Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA

Gráfico 3.28. Evolución de la frecuencia de adecuación cualificativa de los empleados con est. de carácter técnico



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA

Gráfico 3.29. Evolución de la frecuencia de infracualificación de los empleados con est. de carácter técnico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA

Esta pauta general (reducción de la adecuación e incremento de la frecuencia de sobrecualificación) se produce para ambos tipos de estudios universitarios, de forma especialmente acusada en el caso de los de ciclo largo, para los que el porcentaje de adecuación cualificativa de los puestos que ocupan ha pasado desde algo más del 67 por ciento en 1994 hasta los actuales, inferiores al 33 por ciento.

- a) Sin embargo, se observa la pauta contraria en el caso de los estudios de Formación Profesional, aunque la magnitud de los cambios es reducida: se incrementa la adecuación en 4 puntos porcentuales, se reduce la sobrecualificación en 2,5 puntos porcentuales.
- b) Al margen de oscilaciones, las situaciones de infracualificación presentan a lo largo del periodo y para todos los componentes considerados niveles muy reducidos, que no sobrepasan en ningún caso el nivel del 3 por ciento.

En definitiva, y descartando por improbable el hecho de que la demanda de trabajo haya reducido sus requerimientos de este tipo de cualificaciones, se debe concluir la existencia de un exceso de cualificaciones técnicas en Andalucía. Nuestra opinión es que la oferta de trabajo se ha adecuado a los nuevos requerimientos impuestos por la Sociedad de la Información en mayor medida de lo que lo ha hecho la demanda de trabajo. De esta forma, Andalucía no está aprovechando total y satisfactoriamente toda la potencialidad que ofrece la existencia de este capital humano de cara al desarrollo de la Sociedad de la Información y, por tanto, de los procesos de crecimiento económico.

3.2.9. El sector primario en Andalucía

El objeto de este epígrafe es realizar un estudio específico del empleo ubicado en el sector primario en Andalucía. Su justificación se basa en dos argumentos. En primer lugar, el peso relativamente elevado, en comparación con lo observado para el conjunto nacional, que presentan las actividades primarias en Andalucía. En segundo lugar, las posibles peculiaridades productivas que puede tener el sector en esta Comunidad Autónoma, orientado en algunos casos hacia actividades relativamente novedosas, al menos en cuanto a las características y organización de sus procesos productivos.

En el contexto de esta investigación nuestro objetivo es estudiar la relación que guardan las actividades primarias andaluzas con el uso y la difusión de las tecnologías de la información. Dadas las dificultades que reviste abordar directamente esta cuestión, ya apuntadas en las páginas anteriores, la aproximación que se realiza resulta necesariamente indirecta. La intensidad de la relación que une al sector primario andaluz con la Sociedad de la Información se medirá a través de indicadores indirectos de intensidad tecnológica ya calculados anteriormente, de las características que definen a su empleo y de las relaciones de complementariedad que las vinculan con la aplicación de tecnologías de la información.

Este análisis específico se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se mide la importancia del sector desde el punto de vista de su empleo. En segundo lugar, veremos cuál es la composición interna de estas actividades, su evolución y pautas de transformación. Posteriormente, recordaremos cuál es la posición del primario en el contexto del sistema productivo andaluz en términos de intensidad tecnológica. Todos ellos utilizarán como referencia de comparación al sector primario español.

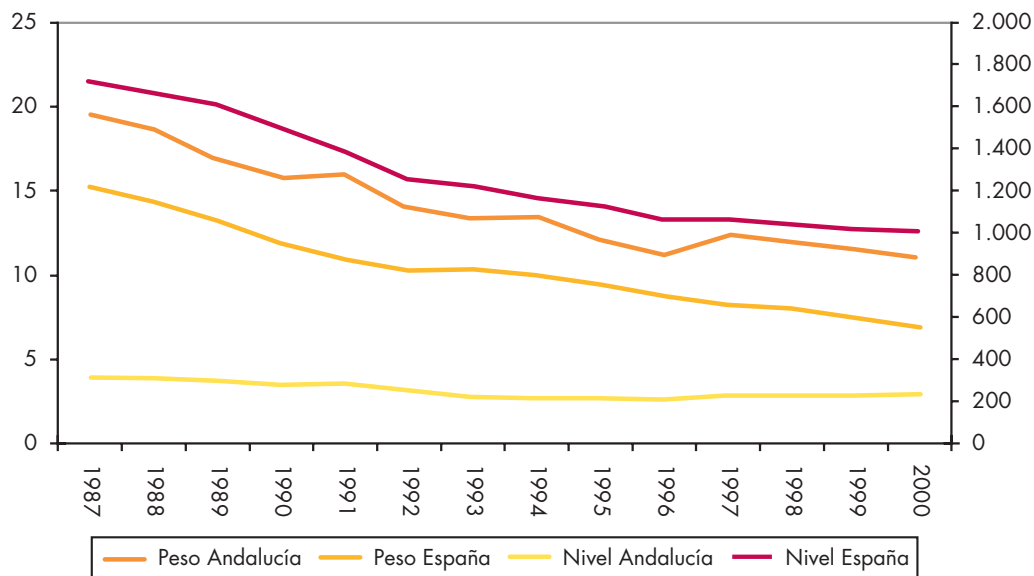
3.2.9.1. El sector primario en Andalucía: evolución y composición interna

El empleo del sector primario presenta un peso notable mayor en Andalucía que en España. Mientras que en el segundo trimestre de 2000, trabajaban en el primario el 11 por ciento de la población ocupada en esta Comunidad Autónoma (239.000 personas), en España este porcentaje sólo suponía el 6,9 por ciento (992.300 personas). Aunque las pautas de evolución que han seguido estas actividades en ambos ámbitos geográficos han supuesto pérdidas de peso sobre la distribución sectorial del empleo de magnitudes similares (-8,6 puntos porcentuales en Andalucía, -8,3 puntos porcentuales en España), los procesos de destrucción de empleo han revestido una mayor intensidad en España (disminución del 61 por ciento de sus efectivos) que en Andalucía (reducción del 47 por ciento).

Estos comportamientos y tendencias quedan reflejados en el **gráfico 3.30**, en el que se utilizan dos escalas para expresar la evolución del peso del sector primario sobre el empleo total en cada ámbito territorial, así como la tendencia seguida por el número de sus ocupados entre los segundos trimestres de 1987 y 2000.

Se observa que el peso relativo del sector primario en Andalucía es superior al del primario español a lo largo de todo el periodo. A pesar de lo anterior, la evolución de ambas series sigue pautas similares, de forma que en tanto en España como en Andalucía se reduce la presencia del sector pero se mantiene casi invariable el diferencial existente. La reducción del empleo primario en términos absolutos resulta mucho más acusado en España que en Andalucía.

Gráfico 3.30. Evolución del sector primario en Andalucía y en España. Niveles absolutos y pesos porcentuales sobre el total



Fuente: EPA, segundos trimestres

Una vez confirma la mayor importancia de que gozan las actividades primarias en Andalucía en términos de empleo vamos a profundizar en el conocimiento del sector a través del análisis de su composición interna, a través de la **tabla 3.36**.

Dicha tabla ofrece información sobre la composición interna del sector primario en Andalucía y en España, así como sobre la evolución de las ramas que lo conforman. La rama de Agricultura, ganadería y caza es la que tiene un mayor peso dentro del agregado, suponiendo algo más del 90 por ciento tanto en España como en Andalucía. En comparación, el resto de componentes presentan unos pesos muy limitados, destacando el 4 por ciento de las actividades de silvicultura y explotaciones forestales en Andalucía y el 6 por ciento de la rama de pesca y acuicultura en España.

Tabla 3.36. Composición interna del sector primario en Andalucía y España. Miles de personas y pesos porcentuales

ANDALUCÍA	1987	%	1992	%	2000	%	Dif. Peso	% Var.
Agricultura, ganadería y caza	285,3	92,1	233,6	90,8	223,2	93,3	1,2	-21,8
Selvicultura, explot. forestal	6,2	2,0	8,0	3,1	9,3	3,9	1,9	50,0
Pesca y acuicultura	18,3	5,9	15,8	6,1	6,8	2,8	-3,1	-62,8
TOTAL	309,8	100	257,4	100	239,3	100	0,0	-22,8
ESPAÑA	1987	%	1992	%	2000	%	Dif. Peso	% Var.
Agricultura, ganadería y caza	1.593,1	92,5	1.149,9	91,5	898,9	90,6	-1,9	-43,6
Selvicultura, explot. forestal	26,6	1,5	23,6	1,9	33,9	3,4	1,9	27,4
Pesca y acuicultura	102,7	6,0	83,2	6,6	59,5	6,0	0,0	-42,1
TOTAL	1.722,4	100	1.257	100	992,3	100	0,0	-42,4
DIF. ANDALUCIA-ESPAÑA	1987	%	1992	%	2000	%	Dif. Peso	% Var.
Agricultura, ganadería y caza		-0,4		-0,7		2,7	3,1	21,8
Selvicultura, explot. forestal		0,5		1,2		0,5	0,0	22,6
Pesca y acuicultura		-0,1		-0,5		-3,2	-3,1	-20,7

Fuente: EPA, segundos trimestres

Nota: Las dos últimas columnas expresan la diferencia de pesos existente entre 1987 y 2000 y la tasa de variación relativa del empleo entre ambos años.

Desde el punto de su evolución, dos de las tres ramas han registrado tasas negativas entre 1987 y 2000 en los dos ámbitos territoriales, Agricultura, ganadería y caza y Pesca y acuicultura. Por el contrario, las actividades de Selvicultura y explotaciones forestales han aumentado el tamaño de su empleo tanto en Andalucía como en España, aunque con mayor intensidad relativa en la primera.

Sin duda el rasgo diferencial más importante entre Andalucía y España lo aporta la evolución del empleo que presta sus servicios en la agricultura, la ganadería y la caza, y por tanto, la forma en que ha evolucionado la composición interna del sector primario. Mientras que en España, estas actividades han reducido su ponderación sobre el agregado en la totalidad del periodo (-0,5 puntos entre 1987 y 1992, -0,9 puntos entre 1992 y 2000), en Andalucía se registra un incremento notable en el último de los periodos (-1,1 puntos entre 1987 y 1992 pero aumenta 2,5 puntos porcentuales entre 1992 y 2000), de forma que mientras que en España estas actividades han perdido 1,9 puntos porcentuales a lo largo de los 14 años analizados, en Andalucía han aumentado su ponderación en 1,2 puntos porcentuales. De esta forma, mientras que la agricultura muestra reducciones tendenciales de empleo en España, en Andalucía se ha registrado una leve recuperación de este tipo de actividades.

3.2.9.2. La relación entre el sector primario en Andalucía y las nuevas tecnologías de la información

A partir de la descripción general esbozada en el epígrafe anterior, ahora nos planteamos realizar algún tipo de aproximación que nos permita caracterizar la relación que guardan las actividades primarias en Andalucía con el uso de las tecnologías de la información y la implantación y desarrollo de la sociedad de la información. Como ya se mencionó al principio de este capítulo, la dificultad de contar con datos apropiados obliga a realizar una aproximación indirecta a la cuestión. En concreto, utilizaremos dos aproximaciones:

- a) La intensidad con la que el sector utiliza en sus procesos de producción inputs intermedios relacionados con sectores productores de los distintos elementos en que se concretan las

nuevas tecnologías (indicador de intensidad tecnológica basado en el contenido tecnológico de los inputs).

- b) Las características laborales del empleo del sector y la existencia o no de relaciones de complementariedad, de éstas con el uso de las nuevas tecnologías y las implicaciones laborales que de ellas se suponen.

Desde la primera de las perspectivas el sector primario poseía una débil intensidad tecnológica. Sólo el 2,6 por ciento de su demanda intermedia en 1995 provenía de sectores productores de alguno de los componentes de las nuevas tecnologías (cuando la media del sistema productivo andaluz era del 18,6 por ciento). Además, este valor suponía una reducción respecto a lo aportado por la TIOAN de 1990, año en que este porcentaje era del 3,8 por ciento. Sin embargo, si comparamos estos resultados con los que se obtienen para el conjunto nacional, la lectura no resulta tan negativa: a pesar de partir de niveles similares (en 1987 el primario español poseía un indicador idéntico al andaluz en 1990), se reduce más intensamente, hasta situarse en niveles del 1,7 por ciento en 1995.

La imposibilidad de calcular este indicador desagregadamente para los distintos componentes de las actividades primarias no nos permiten profundizar y matizar adecuadamente la anterior afirmación, de forma que debemos concluir la existencia de una débil relación entre los procesos productivos del sector primario andaluz y la utilización de inputs relacionados con las tecnologías de la información, con el matiz que introduce la comparación con el caso español.

Desde la segunda de las perspectivas, esto es, las características asociadas al empleo, se procede a construir un perfil del empleo ubicado en el sector primario andaluz, extrayéndose conclusiones a través de su comparación con el perfil asociado al primario español. En la construcción de estos perfiles se considerarán tanto elementos personales (sexo y edad de los empleados) como profesionales (nivel estudios terminados, ocupaciones laborales, tipo de contrato y de jornada laboral, situación profesional).

La **tabla 3.37** muestra los resultados obtenidos. De sus datos se desprenden las siguientes características fundamentales que definen el empleo que configura el sector primario en Andalucía:

- a) Se observa una reducida presencia de empleo femenino en este tipo de actividades, menor a la que se produce en las actividades primarias para el conjunto del Estado. Destaca, sin embargo, que la presencia de mujeres está creciendo a lo largo del tiempo, haciéndolo además a ritmos superiores que en España, de forma que se reduce notablemente el diferencial existente entre ambos territorios.
- b) El empleo joven (con menos de 35 años) supone casi la mitad del total ubicado en el sector primario andaluz (40 por ciento en el segundo trimestre de 2000). Además, la presencia de este colectivo es superior en Andalucía, en comparación con España.
- c) El nivel de educación reglada que posee el empleo del sector primario no resulta elevado. Sólo algo menos del 10 por ciento del total superan el nivel de estudios obligatorios en 2000. Además, el peso de este colectivo es menor en Andalucía que en España, aunque no excesivamente.
- d) El primario andaluz posee una reducida presencia de trabajadores que desarrollan tareas de carácter no manual (algo menos del 7 por ciento), aunque en todo caso los porcentajes también resultan superiores a los observados para el conjunto nacional.

Tabla 3.37. Comparación entre el perfil del empleo del sector primario en Andalucía y en España

	1987	1992	2000
Tasa de feminización			
Andalucía	12,4	19,9	23,1
España	25,5	27,6	27,1
Diferencia	-13,1	-7,7	-4,0
% empleo con menos de 35 años			
Andalucía	39,4	41,0	40,5
España	29,7	26,3	29,4
Diferencia	9,7	14,7	11,1
% empleo con estudios por encima del nivel obligatorio			
Andalucía	4,4	3,9	9,7
España	4,4	5,5	12,8
Diferencia	0,0	-1,6	-3,1
% empleo de ocupaciones No manuales*			
Andalucía	3,3	3,5	6,7
España	2,2	3,2	6,3
Diferencia	1,1	0,3	0,4
% empleo de ocupaciones Cualificadas*			
Andalucía	97,0	96,8	39,0
España	97,3	96,5	71,1
Diferencia	-0,3	0,3	-32,1
Tasa de temporalidad			
Andalucía	53,8	73,4	77,2
España	39,4	57,6	52,6
Diferencia	14,4	15,8	24,6
Tasa de parcialidad			
Andalucía	2,7	2,3	5,8
España	6,8	6,4	7,7
Diferencia	-4,1	-4,1	-1,9
Tasa de formalidad**			
Andalucía	64,1	62,5	71,5
España	32,7	34,3	44,9
Diferencia	31,4	28,2	26,6

Fuente: EPA, segundos trimestres

Nota: * Dada la ruptura que sufren los datos de la EPA, en el estudio de la estructura ocupacional se utilizan los años 1987, 1993 y 2000. ** Se consideran situaciones profesionales formales las de empleador, asalariado público y asalariado privado. Por el contrario, empleador sin asalariados, miembro de cooperativa, ayuda familiar y otras situaciones profesionales se consideran como informales. La tasa de formalidad es el porcentaje que suponen las situaciones profesionales formales sobre el total del empleo.

- e) La presencia de ocupaciones laborales cualificadas, tanto manuales como no manuales, resulta muy elevada (debido a la fuerte presencia de Trabajadores Manuales Cualificados de la Agricultura), presentando niveles prácticamente iguales en Andalucía y en España. Esto es cierto para los años 1987 y 1993, registrándose en 2000 unas diferencias difícilmente creíbles, por lo que habría que buscar la explicación en la reclasificación introducida por el cambio que se produce en la Clasificación Nacional de Ocupaciones en 1994.

- f) La tasa de temporalidad es muy superior en el primario andaluz. En el segundo trimestre de 2000, el 77 por ciento de los trabajadores del sector lo hacían bajo un contrato de duración predeterminada.
- g) Sin embargo, la presencia de empleo a tiempo parcial es menor en Andalucía que en España, aún cuando los diferenciales se reducen con el tiempo.
- h) Por último, la organización de los procesos de trabajo en el primario andaluz responde con mayor frecuencia que en España a esquemas formalizados. En 2000, el 71,5 por ciento del empleo del primario andaluz lo hacía a través de una situación profesional formal (empleador, asalariados públicos y privados), en tanto que esto sólo ocurre en España en el 45 por ciento del empleo.

En definitiva, se constata como estas actividades poseen un mayor peso en Andalucía que en España. Además, aunque en ambos ámbitos geográficos se observan pautas de evolución con las mismas direcciones, éstas revisten una mayor intensidad en el caso español. Dentro del agregado, más del 90 por ciento se corresponde con actividades de Agricultura, ganadería y caza, aunque la única que ha experimentado una evolución positiva ha sido la de silvicultura y explotaciones forestales. En cuanto a su perfil laboral, comparado con el español, se observa una reducida presencia de mujeres, un empleo más joven y una fuerte tasa de temporalidad. Por último, aun cuando se trata de actividades con una débil intensidad tecnológica, ésta resulta algo mayor en Andalucía que en España.

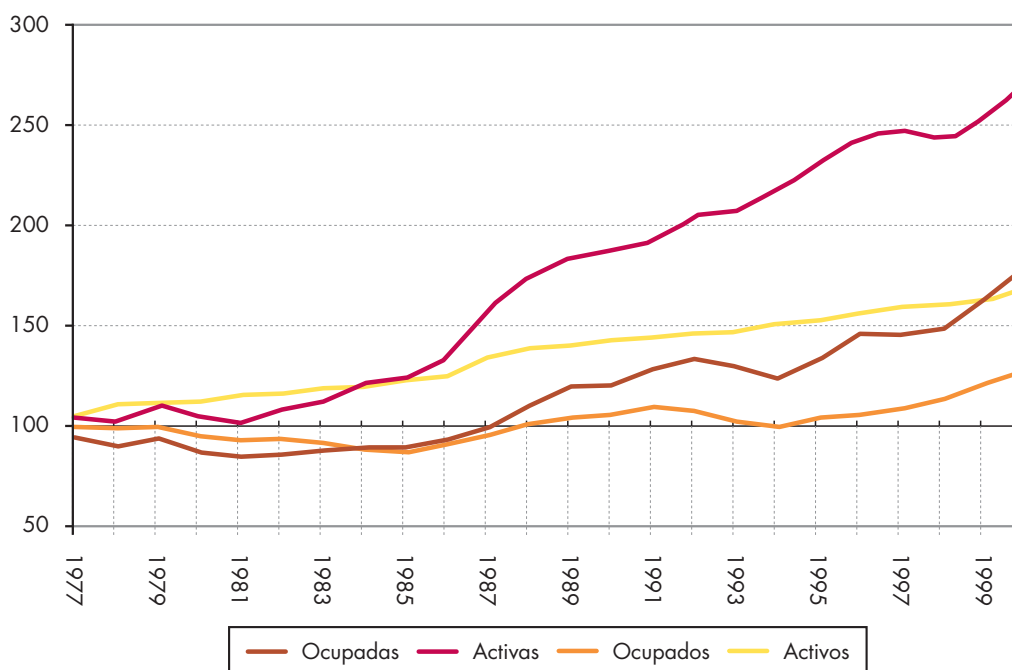
3.2.10. Estudio específico de la mano de obra femenina

El objetivo de este epígrafe es particularizar el análisis sobre la mano de obra femenina, realizando un estudio específico de su posición respecto al mercado de trabajo en el contexto de la Sociedad de la Información. Para ello, el estudio se organiza de acuerdo con el siguiente esquema. En primer lugar, se revisa la relación de las mujeres andaluzas con la evolución general del mercado de trabajo andaluz y se compara con las pautas masculinas para comprobar qué diferencias existen en términos de género. En segundo lugar, tomando como base el espectacular incremento de la población activa femenina puesto de manifiesto en el epígrafe anterior, se realiza un análisis más detallado de las decisiones de participación laboral de las mujeres en Andalucía. El siguiente epígrafe centra su atención en la población ocupada femenina, observándose sus pautas de distribución y concentración así como la existencia de situaciones de segregación tanto por sectores de actividad como por ocupaciones laborales. Por último se recopilan las principales conclusiones.

3.2.10.1. Evolución del mercado de trabajo andaluz por género: ¿existen diferencias?

Vamos a introducir el análisis de la situación laboral de la mujer en Andalucía respondiendo a la pregunta planteada en el título: ¿existen diferencias por género en la evolución del mercado de trabajo andaluz? Para ello se ha construido el **gráfico 3.31** que muestra la evolución del mercado de trabajo andaluz desagregando sus datos entre mujeres y hombres (en números índices base 100 para la población activa de 1977). De su observación resulta evidente que en dicha evolución subyacen diferencias muy importantes en el comportamiento de mujeres y hombres. Aun cuando ambos colectivos comparten el sentido de sus evoluciones, tanto en términos de población activa como ocupada y desempleada, las decisiones laborales de las mujeres (población activa) y sus resultados (población ocupada y desempleada) resultan especialmente crecientes a partir de mediados de la década de los años 80.

Gráfico 3.31. Evolución de las magnitudes básicas del mercado de trabajo en Andalucía. Base Población Activa de 1977=100. Desagregación por género



Fuente: EPA, segundos trimestres

Mientras que los hombres incrementan el tamaño de su población activa en un 30 por ciento, las mujeres andaluzas lo han hecho con mucha más intensidad, un 163 por ciento. Por otro lado, en tanto que los hombres han limitado el crecimiento del volumen de su empleo a valores del 7 por ciento, las mujeres lo han hecho en un 72 por ciento.

Cabe afirmar, en definitiva, que el comportamiento del mercado de trabajo andaluz presenta una clara diferenciación en función del género de los individuos que participan en él, estando fundamentada su evolución más sobre el colectivo de mujeres que sobre el de hombres.

Tabla 3.38. Variación absoluta (miles de personas) de las magnitudes laborales básicas por género en Andalucía y participación porcentual de cada uno de ellos en la variación total.

Variación absoluta					
Mujeres					
	T. mujeres	Activas	Ocupadas	Paradas	Inactivas
77-85	257,3	81,8	-26	107,8	175,5
85-91	153,8	293,3	176,9	116,4	-139,5
91-94	75,8	108,2	-19,1	127,3	-32,4
94-00	121,9	212,6	219,4	-6,8	-90,7
Hombres					
	T. hombres	Activos	Ocupados	Parados	Inactivos
77-85	386,7	242,1	-176,3	418,4	144,6
85-91	186,8	93,6	227,5	-133,9	93,2
91-94	68,2	3,9	-156,5	160,4	64,3
94-00	86,5	73,7	252,2	-178,5	12,8
Ambos géneros					
	Total	Activos	Ocupados	Parados	Inactivos
77-85	644	323,9	-202,3	526,2	320,1
85-91	340,6	386,9	404,4	-17,5	-46,3
91-94	144	112,1	-175,6	287,7	31,9
94-00	208,4	286,3	471,6	-185,3	-77,9
% s/ total					
Mujeres					
	T. mujeres	Activas	Ocupadas	Paradas	Inactivas
77-85	40,0	25,3	12,9	20,5	54,8
85-91	45,2	75,8	43,7	-665,1	301,3
91-94	52,6	96,5	10,9	44,2	-101,6
94-00	58,5	74,3	46,5	3,7	116,4
Hombres					
	T. Hombres	Activos	Ocupados	Parados	Inactivos
77-85	60,0	74,7	87,1	79,5	45,2
85-91	54,8	24,2	56,3	765,1	-201,3
91-94	47,4	3,5	89,1	55,8	201,6
94-00	41,5	25,7	53,5	96,3	-16,4

Fuente: EPA, segundos trimestres

En este sentido, la **tabla 3.38** nos informa de la participación de cada uno de estos colectivos en las magnitudes laborales básicas de los cuatro grandes periodos en que debemos dividir la evolución del mercado laboral del último cuarto de siglo desde el punto de vista cíclico. Primero se presentan las variaciones en términos absolutos de las poblaciones en edad de trabajar, activa, ocupada, parada e inactiva, para hombres y mujeres por separado y en conjunto. A continuación se calcula en qué porcentaje contribuye cada colectivo a la variación total experimentada.

Como puede observarse en dicha tabla durante todo el periodo considerado se produce un reparto casi equilibrado por género de las variaciones en la población andaluza en edad de

trabajar, con un moderado sesgo a favor de los hombres hasta los ochenta y de las mujeres a partir de la década de los noventa. Pese a este casi común punto de partida, ambos géneros se diferencian muy notablemente tanto en sus decisiones de participación con en los resultados a los que éstas conducen:

- a) El primer periodo (1977-1985) presenta una definición netamente masculina. La evolución de las magnitudes laborales básicas de los hombres explican mayoritariamente los cambios en la población activa (75 por ciento), ocupada (87 por ciento) y desempleada (80 por ciento).
- b) En el resto de periodos, tanto expansivos como recesivos, la evolución de la población activa se fundamenta abrumadoramente sobre la evolución de las mujeres (76 por ciento de los 386.900 activos más entre 1985 y 1991, 96 por ciento de los 112.100 activos más entre 1991 y 1994 y 75 por ciento de los 286.300 activos más entre 1994 y 2000).
- c) Lo anterior se traduce en distintas consecuencias en términos de ocupación: mientras que en los periodos expansivos (1985-1991, 1994-2000) la creación de empleo se reparte de manera muy similar entre hombres y mujeres (en torno al 55 por ciento y alrededor del 45 por ciento respectivamente), las recesiones acentúan la destrucción de empleo sobre los hombres, puesto que casi el 90 por ciento de los cerca de 200.000 empleados menos se producen entre la población masculina.
- d) Algo similar sucede en términos de desempleo, en la medida en que sus reducciones afectan con mucha mayor intensidad a los hombres que a las mujeres, cuyo volumen de paro no se reduce sino a partir del último de los periodos.

En definitiva, estos distintos comportamientos se han traducido en pautas de evolución marcadamente diferentes para hombres y mujeres en términos de tasas de actividad, ocupación (porcentaje de la población en edad de trabajar que se encuentra ocupada) y desempleo, como puede comprobarse en la **tabla 3.39**.

Tabla 3.39. Evolución de las tasas de ocupación, paro y actividad para mujeres y hombres en Andalucía

	Mujeres			Hombres		
	T. Activ.	Tasa ocup.	Tasa paro	T. Activ.	Tasa ocup.	Tasa paro
1977	24,1	21,6	10,4	85,1	81,9	3,8
1978	23,3	20,3	12,8	85,3	75,5	11,5
1979	24,3	21,0	13,6	84,5	73,5	13,0
1980	23,2	19,1	18,0	83,6	69,5	16,9
1981	22,5	18,1	19,4	83,0	66,3	20,2
1982	22,9	18,2	20,7	83,1	67,2	19,1
1983	23,8	18,2	23,3	82,3	65,0	21,1
1984	25,0	18,1	27,6	80,8	57,7	28,6
1985	25,0	17,5	30,0	80,7	57,0	29,3
1986	26,4	18,1	31,3	80,2	56,9	29,0
1987	31,6	19,5	38,5	80,6	58,7	27,1
1988	34,4	21,6	37,1	80,4	60,6	24,6
1989	35,3	22,7	35,8	78,9	61,2	22,5
1990	36,1	22,8	36,9	78,9	62,9	20,2
1991	36,8	24,4	33,6	78,0	62,6	19,8
1992	38,3	24,9	35,0	76,2	59,2	22,3
1993	38,8	24,0	38,0	75,7	53,7	29,0
1994	40,3	22,7	43,6	75,8	53,7	29,2
1995	41,9	24,1	42,5	74,4	53,8	27,7
1996	43,4	25,5	41,1	75,1	55,0	26,8
1997	44,2	25,7	41,7	75,0	56,2	25,2
1998	43,4	26,2	39,5	76,2	58,2	23,7
1999	44,5	28,1	36,9	75,7	61,1	19,3
2000	47,2	30,8	34,7	76,2	62,5	17,9

Fuente: EPA, segundos trimestres

- a) Mientras que los hombres han reducido su tasa de actividad en 9 puntos porcentuales (desde niveles del 85 por ciento hasta los actuales del 76 por ciento), las mujeres la han duplicado, aumentando la frecuencia de sus decisiones de participación en la elevada cifra de 23 puntos porcentuales (desde el 24 hasta el 47 por ciento). A pesar de ello todavía persiste una diferencia en contra de las mujeres de 29 puntos porcentuales.
- b) Por otra parte el colectivo masculino ha experimentado una notable reducción de su tasa de ocupación, perdiendo 20 puntos porcentuales (desde el 82 hasta el 62 por ciento actual). Por el contrario, las mujeres han conseguido incrementar esta tasa en 9 puntos porcentuales, desde el 21 hasta el 30 por ciento en 2000, aunque la distancia respecto a la tasa masculina es todavía superior a los 30 puntos porcentuales.
- c) Por último, mientras que las mujeres han aumentado su tasa de paro en 25 puntos, los hombres lo han hecho tan solo en 14, de forma que el diferencial de desempleo entre géneros ha aumentado desde los 6 puntos porcentuales existentes en 1977 a los 17 puntos observables en el segundo trimestre de 2000.

En definitiva, en la evolución del mercado de trabajo andaluz subyacen diferencias muy importantes en términos de género. El cambio de comportamiento de las mujeres andaluzas en lo que

se refiere a sus decisiones laborales es el elemento más relevante de la evolución del mercado de trabajo de la región, y se concreta en la evolución de la población activa femenina y su correspondiente tasa de actividad. La tasa de actividad de las mujeres andaluzas evoluciona en el mismo sentido que el resto de España pero presenta intensidades notoriamente más acentuadas.

3.2.10.2 Las tasas de actividad, ocupación y desempleo femeninas: un análisis más detallado

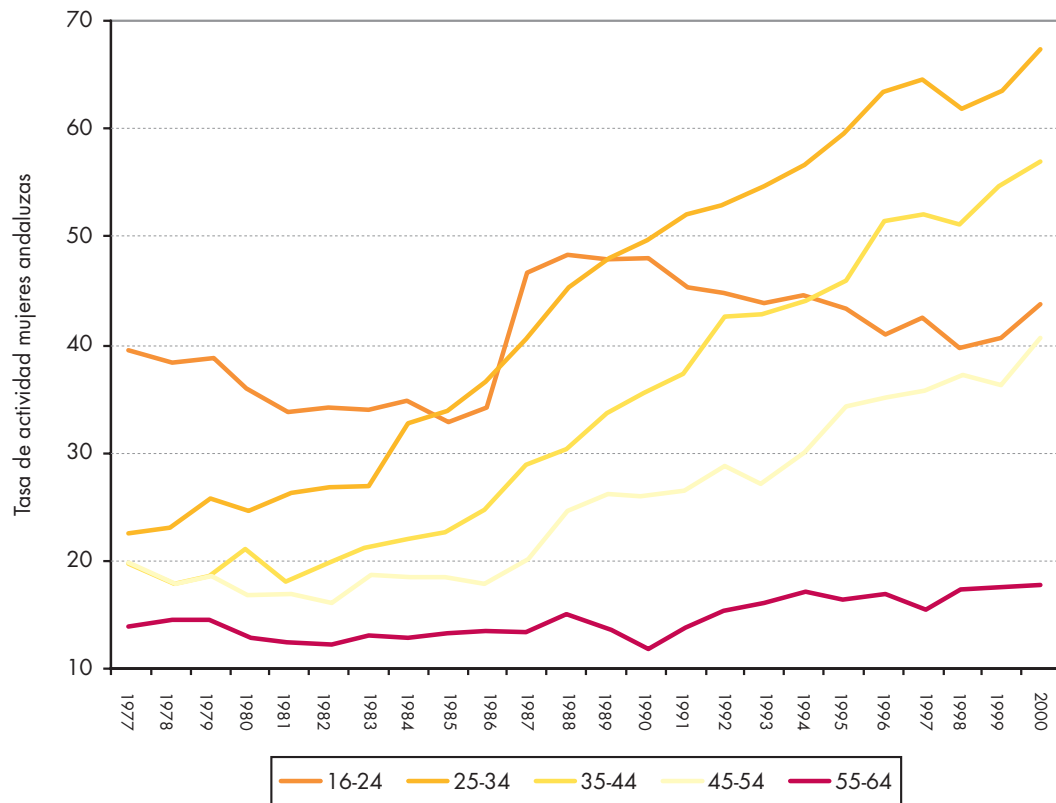
En el epígrafe anterior se concluye la existencia de importantes diferencias laborales entre hombres y mujeres en Andalucía. En este epígrafe volvemos a analizar el comportamiento de las tasas de actividad, ocupación y paro de las mujeres, desagregándolas ahora en función de su edad, nivel de estudios y estado civil, lo que permite profundizar más en el conocimiento de la posición laboral de las mujeres andaluzas

a) Tasas de actividad por edad, nivel de estudios y estado civil de las mujeres andaluzas

El **gráfico 3.32** representa la evolución de las tasas de actividad de las mujeres andaluzas desagregadas por cinco tramos de edad. Puede comprobarse como se ha quebrado la ordenación existente en 1977, donde se observaba una relación inversa entre los niveles de actividad y la edad de las mujeres, de forma que los mayores niveles de participación se producían entre los 16 y los 24 años. En 2000 son las andaluzas que tienen entre 25 y 34 años las que muestran tasas de actividad más elevadas, lo que debe estar reflejando que las mujeres están retrasando su incorporación laboral al prolongar sus inversiones en la adquisición de educación, un hecho ya ampliamente comprobado por estudios anteriores como es el (Garrido, 1993; Moreno, Rodríguez y Vera, 1996; Castaño *et al*, 1999).

Las mujeres de mayor edad (55-64 años) y las más jóvenes (16-24 años) son las únicas que han mantenido prácticamente inalterados sus niveles de participación laboral a lo largo de estos 24 años. Por el contrario, todas las mujeres con edades intermedias (25-54 años) han incrementado notablemente sus tasas de participación, resultando este hecho especialmente intenso en los tramos de edad de 25-34 y 35-44 años.

Gráfico 3.32. Tasa de actividad femenina por rangos de edad

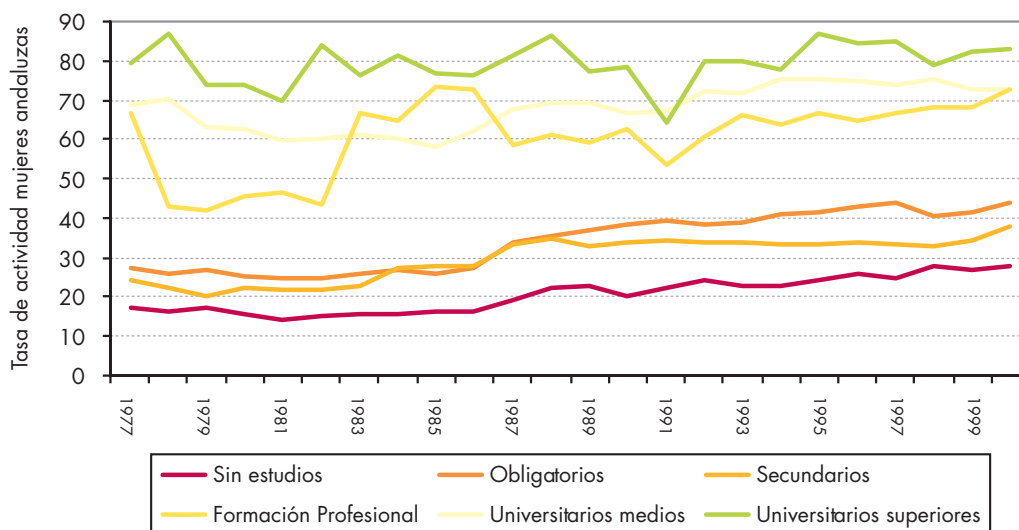


Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

En el **gráfico 3.33** se recoge la evolución de las tasas de actividad de las mujeres andaluzas desagregadas por los niveles de estudios terminados. Desde esta perspectiva los cambios han resultado mucho menos acentuados. Todos los colectivos de mujeres diferenciados por sus niveles de estudios muestran suaves pautas de incremento en sus tasas de actividad, observándose idéntica ordenación tanto en 1977 como en 2000. De esta forma, son los estudios universitarios superiores, medios y los estudios de formación profesional los que, con notable diferencia, conducen a las mayores participaciones laborales femeninas.

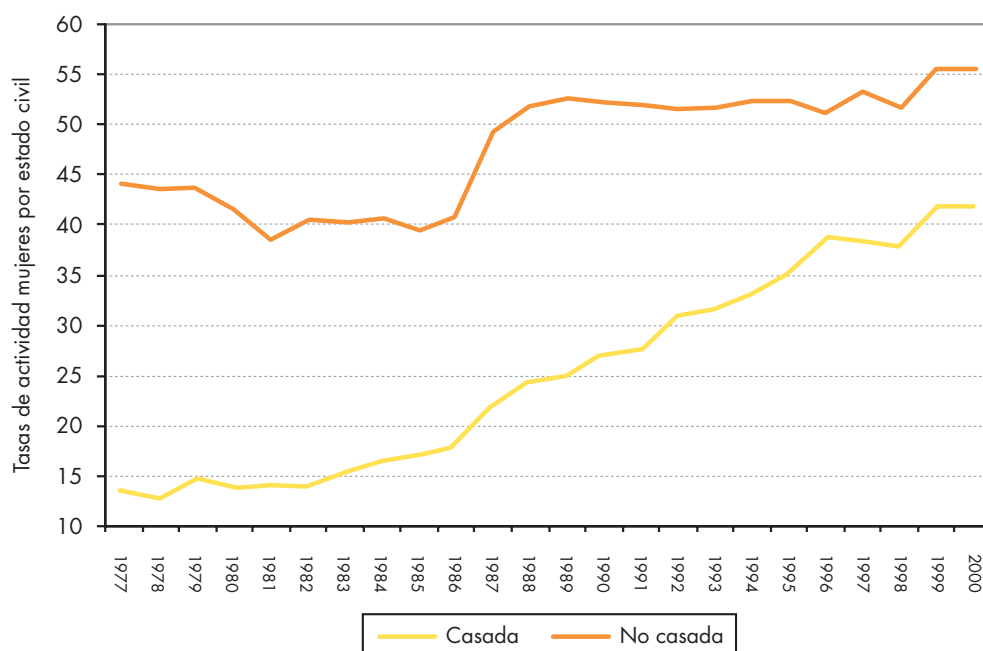
Por último, el **gráfico 3.34** recoge la evolución de las tasas de actividad de las mujeres andaluzas diferenciando entre dos grandes estados civiles (casadas y no casadas, es decir, solteras, viudas, separadas y divorciadas). Sus datos ponen de manifiesto como, a pesar de que son las mujeres no casadas las que muestran, tanto en 1977 como en 2000, los mayores niveles de participación, han sido las casadas las que han fundamentado en mayor medida los incrementos registrados en la participación femenina total, reduciendo muy notablemente el diferencial existente con las tasas de sus compañeras no casadas.

Gráfico 3.33. Tasa de actividad femenina por estudios realizados



Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

Gráfico 3.34. Tasa de actividad femenina por estado civil



Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

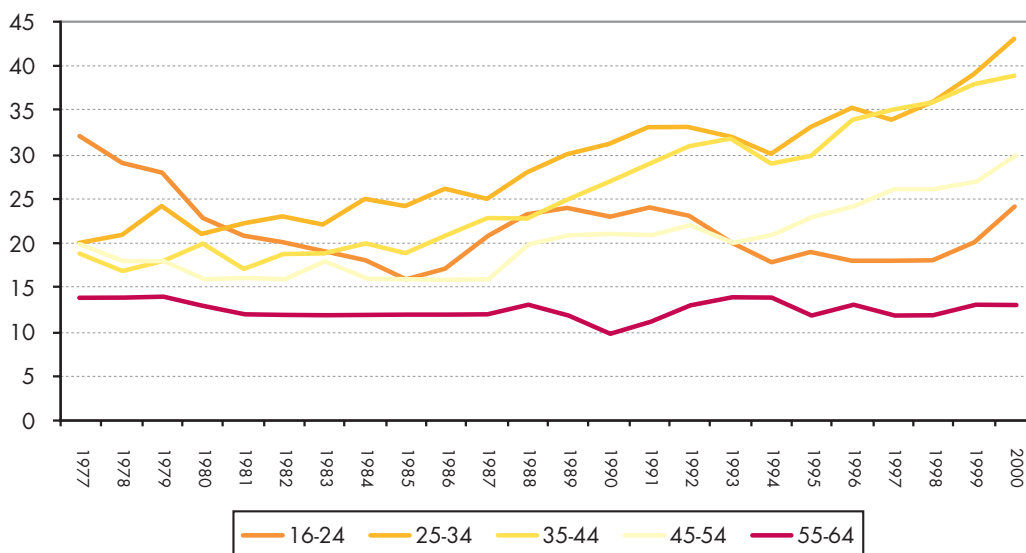
En definitiva, se concluye que han sido las mujeres entre 25 y 44 años, las que poseen estudios universitarios o de formación profesional y el colectivo de mujeres casadas las que más intensamente han aumentado su participación activa en el mercado de trabajo remunerado andaluz.

b) Tasas de ocupación por edad, nivel de estudios y estado civil de las mujeres andaluzas

La forma en que han evolucionado las tasas de ocupación de las mujeres andaluzas desagregadas por tramos de edad (**gráfico 3.35**) refleja las mismas pautas ya comentadas en el caso de las decisiones de participación:

- a) Mientras que en 1977 el empleo femenino era tanto más frecuente cuanto menor era la edad de las mujeres en edad de trabajar, en 2000 es el grupo de 25-34 años el que presenta mayores niveles de empleo.
- b) Las mujeres más jóvenes (16-24 años) han sido las únicas que han reducido su tasa de ocupación, haciéndolo además de forma muy intensa.
- c) Por el contrario, los colectivos con edades entre 25 y 44 años son los que han registrado mayores incrementos en sus niveles de empleo.

Gráfico 3.35. Tasa de ocupación femenina por rangos de edad

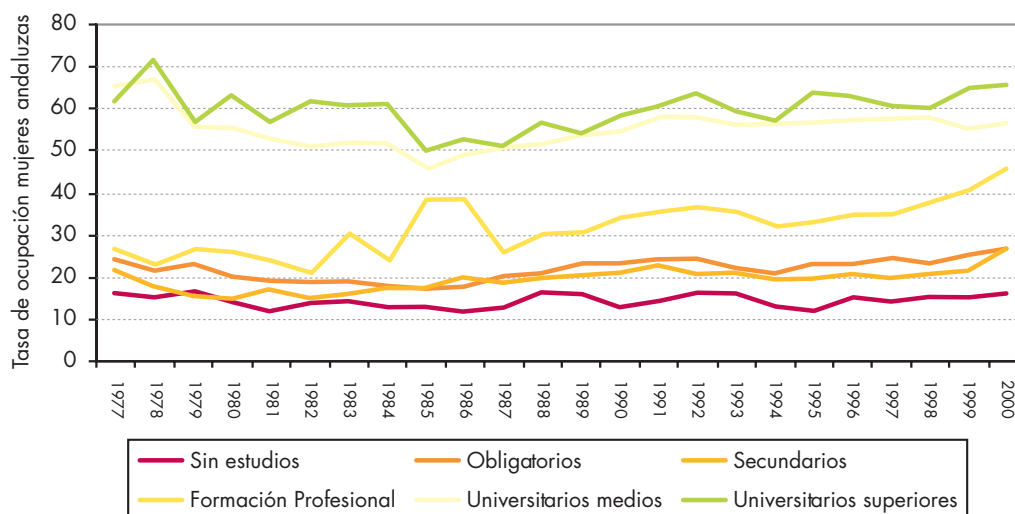


Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

Desde la perspectiva de los niveles de estudios terminados (**gráfico 3.36**) se observan dos comportamientos diferenciados. Mientras que las tasas de ocupación de las mujeres con estudios universitarios superiores y de formación profesional incrementan suavemente sus niveles, las correspondientes a mujeres con estudios secundarios, obligatorios o sin estudios permanecen prácticamente inalteradas, o si crecen lo hacen menos intensamente de lo que lo hicieron sus tasas de actividad.

A pesar de que la ocupación de las mujeres con estudios de Formación Profesional es la que más ha aumentado, en 2000, al igual que se observaba en 1977, son las mujeres que poseen algún tipo de estudio universitario las que alcanzan mayores niveles de ocupación.

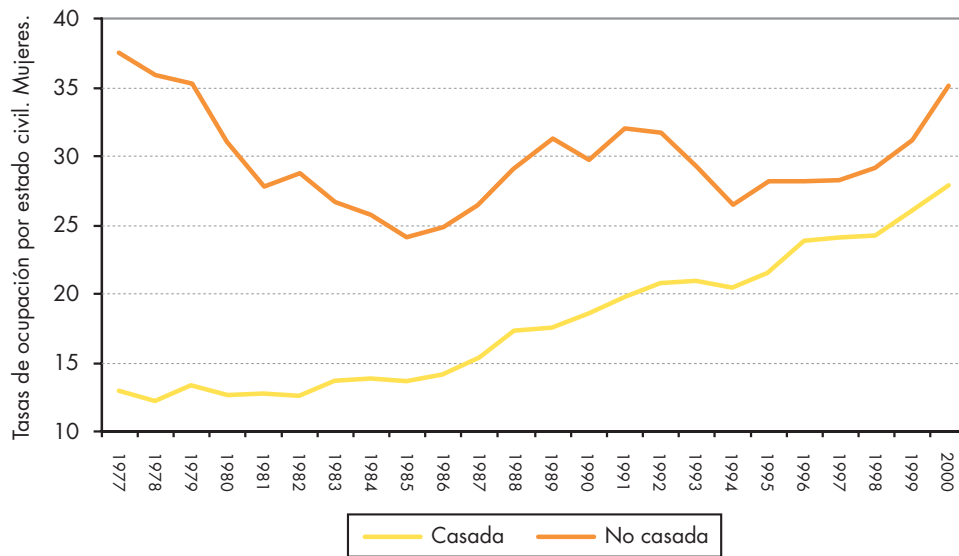
Gráfico 3.36. Tasa de ocupación femenina por estudios terminados



Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

Por último (**gráfico 3.37**), la tasa de ocupación de las mujeres casadas ha aumentado más intensamente que la de las no casadas. En general, mientras que la evolución de la tasa de ocupación de las mujeres no casadas muestra notables variaciones como respuesta al ciclo económico (disminuye entre 1977 y 1985; aumenta entre 1985 y 1991; cae entre 1991 y 1994; se recupera entre 1994 y 2000), la correspondiente a las mujeres casadas resulta, en gran medida, independiente del ciclo económico, incrementándose de manera constante a lo largo de los 24 años analizados. El resultado ha sido, al igual que se concluía desde la perspectiva de las tasas de actividad, una muy notable reducción del diferencial existente en términos de ocupación entre ambos colectivos de mujeres.

Gráfico 3.37. Tasa de ocupación femenina por estado civil

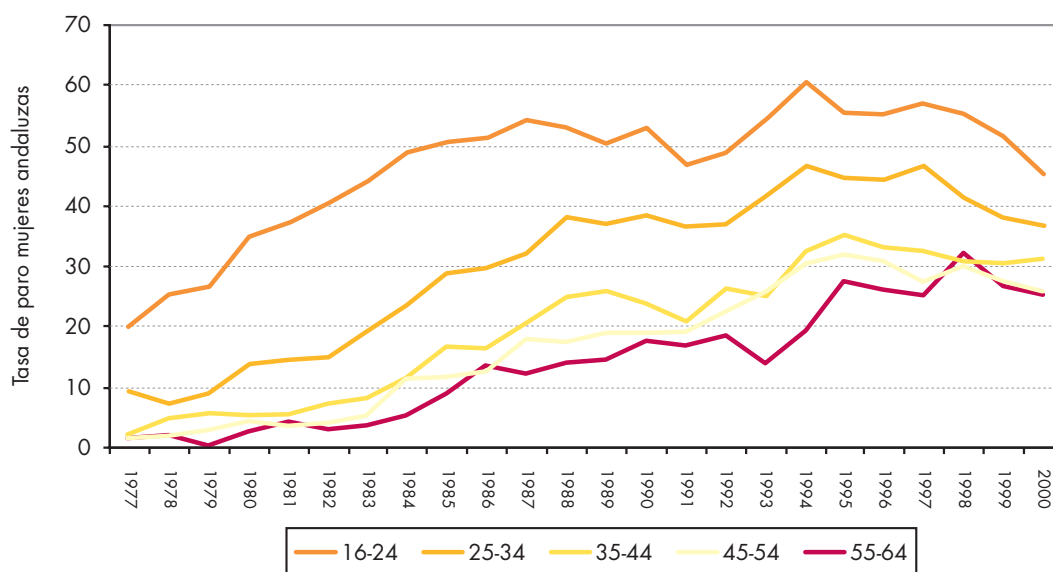


Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

c) Tasas de desempleo por edad, nivel de estudios y estado civil de las mujeres andaluzas

La última perspectiva de análisis nos lleva a contemplar la evolución de las tasas de desempleo de las mujeres andaluzas desagregadas por su edad, niveles de estudios y estado civil. De acuerdo con el **gráfico 3.38** los peores resultados laborales se producen para las mujeres más jóvenes: a pesar de ser el único colectivo que disminuye sus tasas de actividad esto no mejora su situación en el mercado de trabajo, ya que su empleo se reduce y presenta los mayores niveles de desempleo. En general, todos los colectivos de mujeres, diferenciados por su edad, muestran un comportamiento muy similar, habiendo aumentado sus tasas de desempleo y haciendo evolucionar éstas de acuerdo con el signo del ciclo económico (aunque de manera más acusada las más jóvenes, debido seguramente a su mayor relación con la contratación temporal). Los niveles de desempleo resultan tanto más elevados cuanto más reducida es la edad de las mujeres.

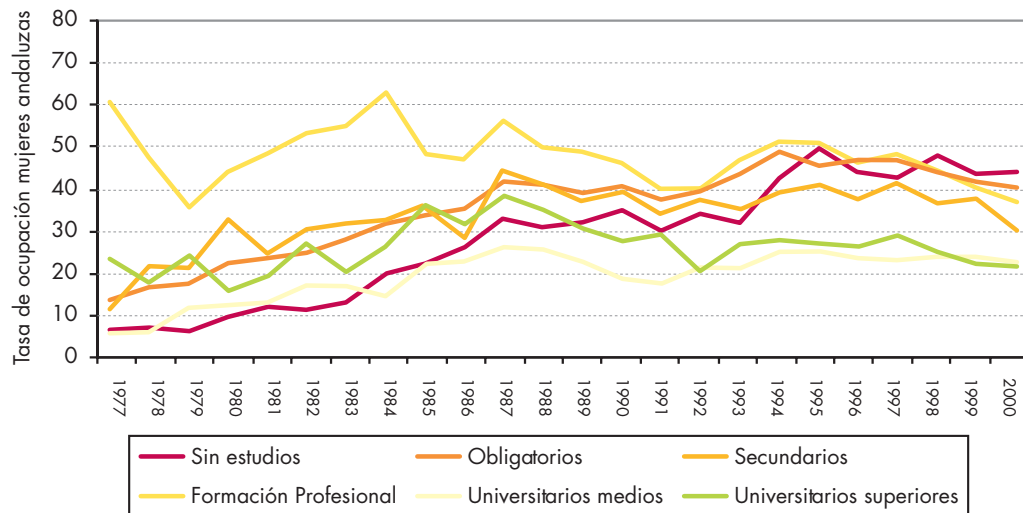
Gráfico 3.38. Tasa de paro femenina por rangos de edad



Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

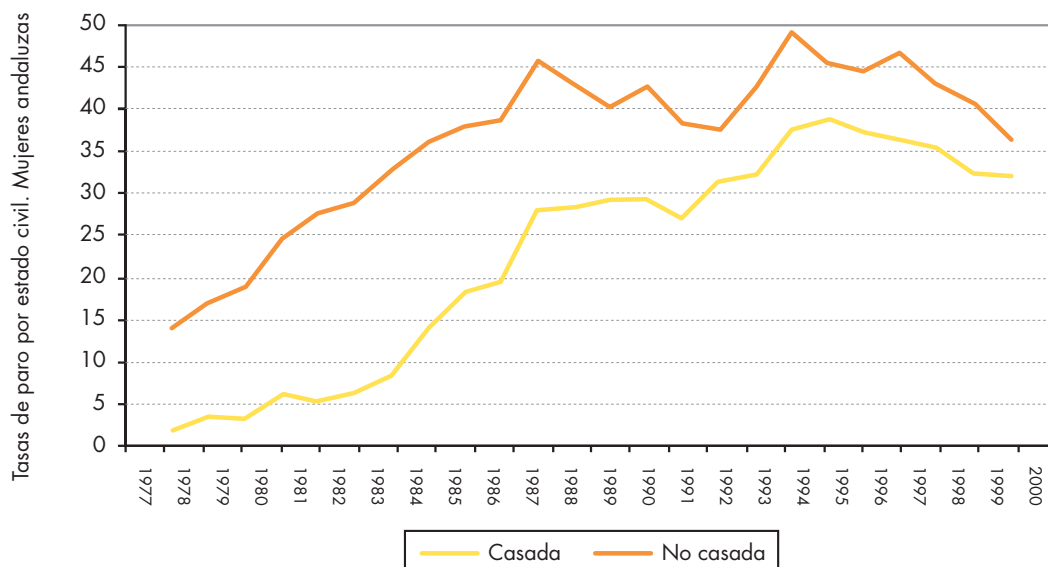
Desde la perspectiva de los niveles de estudios terminados (**gráfico 3.39**) encontramos los resultados más relevantes, en la medida en que se observan comportamientos bien diferenciados. En primer lugar, han sido las mujeres con menores niveles de estudio (sin estudios, estudios obligatorios) las que en mayor medida han incrementado sus tasas de desempleo, haciéndolo además de manera muy intensa. En segundo lugar, los colectivos que poseen estudios secundarios o universitarios de ciclo corto también han aumentado sus tasas de paro, pero de manera mucho más moderada. Por último, las mujeres con estudios universitarios superiores y sobre todo con estudios de formación profesional han reducido intensamente sus tasas de desempleo.

Gráfico 3.39. Tasa de paro femenina por estudios realizados



Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

Gráfico 3.40. Tasa de paro femenina por estado civil



Fuente: EPA, segundos trimestres, 1977-2000

Por último, la evolución de las tasas de desempleo femeninas atendiendo al estado civil (**gráfico 3.40**) reflejan las pautas ya observadas desde las perspectivas de la actividad y la ocupación. A pesar de que han sido las mujeres casadas las que más intensamente han incrementado su participación en el mercado de trabajo, la evolución de la ocupación les ha sido más favorable que a sus compañeras no casadas, mostrando todavía tasas de desempleo más reducidas (aunque resultan cada vez más parecidas).

3.2.10.3. *La posición laboral de la mujer andaluza dentro de la estructura sectorial del empleo*

Hasta ahora hemos visto la relación de las mujeres andaluzas con el mercado de trabajo desde la perspectiva global de las magnitudes laborales, tanto desde un punto de vista global como desagregándolas por edad, estado civil y niveles de estudios terminados. En este epígrafe nos centraremos en analizar su posición en las estructuras del empleo por ramas productivas y en el siguiente su posición por ocupaciones laborales. Nuestro objetivo es saber dónde trabajan las mujeres y qué tipo de tareas realizan, aportando algún tipo de conclusión respecto a si esta posición supone la existencia, o no, de situaciones de segregación respecto a sus compañeros varones. Los análisis a desarrollar implican calcular tres instrumentos: indicador de distribución, de concentración y de segregación. Cada uno de ellos será aplicado tanto a la situación de la mujer en los distintos sectores de actividad como en la estructura de ocupaciones laborales.

El primero de ellos, indicador de distribución²⁸, nos informa de la proporción que supone el empleo femenino dentro de cada una de las ramas de actividad. Diremos que una actividad tiene un carácter femenino cuando el valor del indicador es igual o superior al 50 por ciento. También obtendremos algunas conclusiones mediante la comparación entre la forma en que ha evolucionado este indicador y la evolución de la tasa de feminización global de la economía andaluza. Diremos que una rama de actividad ha experimentado un “crecimiento desproporcionado” (Wootton, 1997) en sus procesos de feminización cuando el indicador experimente una variación absoluta que doble en intensidad al crecimiento registrado por la tasa de feminización global del mercado de trabajo andaluz.

El segundo de los indicadores nos aporta una perspectiva complementaria a la anterior. Mediante el indicador de concentración²⁹ sabremos cómo se reparte el empleo femenino entre los distintos componentes de la estructura sectorial, de forma que podremos conocer los sectores de destino más y menos frecuentes para la mano de obra femenina.

Por último, el indicador de segregación³⁰ refleja la existencia de desigualdad en la forma en que mujeres y hombres se distribuyen por sectores de actividad. Este índice refleja la presencia de mujeres y hombres que existiría en cada una de las ramas, bajo la hipótesis de que a nivel agregado hubiera el mismo número total de mujeres y hombres ocupados. Un signo positivo implica la existencia de segregación a favor de la mujer, en tanto que valores negativos señalan una segregación en contra de la mujer. Además, el valor del indicador nos informa del porcentaje de mujeres que existe en una rama, respecto a un valor unitario de hombres que se toma como referencia (por ejemplo, un valor de -0,6 indica la existencia de 40 mujeres por cada 100 hombres, un valor de 0,6 indica la existencia de 160 mujeres por cada 100 hombres).

28. El indicador de distribución se define como el número de mujeres que trabajan en una determinada actividad, i , dividido por el empleo total de esa rama.

29. El indicador de concentración se define como el número de mujeres que trabajan en una determinada actividad, i , dividido por número total de mujeres empleadas.

30. El indicador de segregación se define como el cociente entre el indicador de concentración femenino y masculino, menos 1.

Tabla 3.40. Distribución y concentración y segregación del empleo femenino para los sectores de actividad en Andalucía

Sectores de Actividad	Distribución			Concentración			Segregación		
	1987	2000	Var. Abs.	1987	2000	Var. Abs.	1987	2000	Var. Abs.
Agricultura	12,4	23,1	10,6	9,4	7,5	-1,9	-0,6	-0,4	-0,2
Construcción	1,1	3,4	2,3	0,4	1,2	0,8	-1,0	-0,9	0,0
Energía, agua y extractivas	4,3	13,1	8,8	0,2	0,4	0,2	-0,9	-0,7	-0,2
Industria Química	7,6	12,1	4,6	0,5	0,6	0,1	-0,8	-0,7	0,0
Otras Industrias Manufactureras	30,5	30,1	-0,4	9,9	5,9	-4,0	0,3	-0,2	0,4
Ind. Transformadora de metales	2,7	5,1	2,4	0,4	0,5	0,1	-0,9	-0,9	0,0
Servicios de Venta al por mayor	12,0	28,5	16,5	1,8	3,4	1,7	-0,6	-0,2	-0,4
Serv. Venta menor y reparaciones	39,6	46,0	6,4	21,5	18,7	-2,8	0,9	0,7	-0,2
Hostelería	28,1	37,8	9,8	6,9	8,2	1,2	0,1	0,2	0,1
Transporte	3,1	6,5	3,4	0,5	0,7	0,2	-0,9	-0,9	0,0
Correos y Telecomunicaciones	16,5	32,6	16,1	0,6	1,0	0,4	-0,4	-0,1	-0,4
II.FF. e Inmobiliaria	18,9	32,1	13,2	1,4	2,7	1,3	-0,3	-0,1	-0,3
Servicios a Empresas	24,0	44,1	20,2	1,2	5,6	4,4	-0,1	0,5	0,6
Actividades Sanitarias	58,3	65,9	7,6	8,1	10,8	2,6	3,0	2,8	-0,2
AA.PP.	21,2	35,8	14,6	4,8	8,1	3,3	-0,2	0,1	0,3
Educación e Investigación	53,9	57,6	3,7	10,0	11,6	1,5	2,4	1,7	-0,7
Otros Servicios	64,1	61,6	-2,4	22,4	13,1	-9,2	4,1	2,1	-2,0
Total	25,8	33,8	8,0	100	100				

Fuente: EPA, segundos trimestres

La **tabla 3.40** nos aporta los resultados alcanzados en el cálculo de estos tres indicadores para 1987 y 2000, así como la variación absoluta que se ha producido entre ambos años. Algunas de sus casillas ha sido coloreadas para facilitar su lectura. De esta forma, las casillas púrpura indican los sectores de actividad "femeninos", en los que más del 50 por ciento de su empleo corresponde a la mujer. Las casillas verdes identifican los sectores en los que se ha producido crecimientos "desproporcionados" del empleo femenino. Desde la perspectiva de la concentración, las siguientes casillas color azul marcan los sectores en los que se produce una concentración de mujeres por encima de la concentración media (en torno al 6 por ciento), en tanto que en la siguiente columna, las casillas de color azul oscuro señalan los sectores donde más intensamente ha aumentado la concentración del empleo de la mujer. Las casillas rojas indican los sectores de actividad en los que se detecta segregación a favor de la mujer, en tanto que las coloreadas en naranja nos informan de las ramas productivas donde la evolución de la segregación ha resultado más favorable para la mujer (debido bien a que aumente la segregación a su favor, bien a que se reduzca la segregación en contra). De acuerdo con sus datos se concluyen las siguientes pautas fundamentales:

Distribución del empleo femenino andaluz por ramas de actividad

- Tanto en 1987 como en 2000 únicamente tres ramas de actividad pueden considerarse como femeninas, todas ellas terciarias: Actividades Sanitarias; Educación e Investigación; y Otros Servicios.
- En 1987 aparece con un porcentaje cercano al 50 por ciento la rama de Servicios de Venta al por Menor y Reparaciones, en la que prácticamente el 40 por ciento de su empleo es femenino. En 2000, el número de ramas cercanas a la definición de femeninas es mayor: Servicios

de Venta al por Menor (46 por ciento), Servicios a Empresas (44 por ciento) y Hostelería (casi el 38 por ciento).

- Las actividades que integran un menor porcentaje de mujeres son las de Construcción, Industria Transformadora de Metales, Transporte, con porcentajes que en ningún caso alcanzan el 7 por ciento.
- Desde el punto de vista de su evolución, casi todas las ramas de actividad experimentan un aumento en el porcentaje de mujeres que alberga. De ellas tres presentan “crecimientos desproporcionados” definidos según el criterio de Wotton (97); se trata de Servicios a Empresas, Servicios de Venta al por Mayor, y Correos y Telecomunicaciones. En estas actividades en las que la presencia de mujeres ha crecido 20, 16,5 y 16,1 puntos porcentuales respectivamente superando así, en mas del doble, a la variación experimentada por el conjunto andaluz. Sin llegar a doblar el crecimiento global experimentado por el porcentaje de empleo femenino sobre el total andaluz pero presentando variaciones por encima del anterior valor nos encontramos con las actividades de Agricultura (10,6 pp. más), Energía, agua y extractivas (8,8 pp. más), Hostelería (9,8 pp. más), Instituciones Financieras y actividades inmobiliarias (13,2 pp. más) y Administraciones Públicas (14,6 pp. más).
- Las únicas actividades que registran disminuciones en los porcentajes de mujeres son Otros servicios y Otras industrias manufactureras.

En definitiva, se constata un claro predominio de los servicios en la distribución del empleo femenino andaluz entre los distintos sectores de actividad, tanto desde la perspectiva de la presencia de mujeres como de su evolución en el tiempo. Adicionalmente se observa una importante relación entre los indicadores de distribución y la intensidad tecnológica de las ramas en el sentido de que todas las actividades que hacen coincidir su alta intensidad tecnológica con su pertenencia al sector terciario presentan bien una elevada presencia de mujeres, bien un intenso incremento en su participación. Prueba de ello son las ramas de Servicios a Empresas, Correos y telecomunicaciones, Educación e investigación, Administraciones Públicas, Actividades Sanitarias y Servicios de venta al por mayor y al por menor.

Concentración del empleo femenino andaluz por ramas de actividad

- Las mayores concentraciones de empleo femenino andaluz se producen en las actividades de Otros Servicios, y Servicios de Venta al por Menor que proporcionan en 2000 el 18,7 y el 13,1 por ciento de este empleo respectivamente. Aunque más moderados, se observan valores del indicador cercanos al 10 por ciento en las actividades de Educación e Investigación, Agricultura y Otras Industrias Manufactureras.
- El grado de concentración sectorial del empleo femenino andaluz se ha reducido entre 1987 y 2000, o dicho de otro modo, la ocupación femenina ha aumentado su diversificación sectorial. Mientras que en el primero de los años el 54 por ciento de las mujeres trabajaban en tres únicas ramas, en 2000 sólo lo hacían el 43 por ciento.
- Las mujeres han aumentado su concentración en las actividades de Servicios a Empresas, Administraciones Públicas y Actividades Sanitarias, por este orden. Por el contrario, han reducido su concentración sobre todo en Otros Servicios y en Otras Industrias Manufactureras.

Desde esta perspectiva, por tanto, se alcanzan resultados similares a los anteriores. Las mujeres prefieren claramente a los servicios como destino laboral, especialmente en aquellas actividades terciarias que mantienen una elevada relación con las tecnologías de la información y la comunicación, como sucede con la sanidad y la educación e investigación. La rama más importante es el comercio al por menor (aunque la concentración en esta rama cae levemente aún es la que proporciona un mayor porcentaje de empleo a estas mujeres).

Segregación del empleo femenino andaluz por ramas de actividad:

- De acuerdo con los datos de la **tabla 3.40.** referidos al segundo trimestre de 2000, la mujer andaluza enfrenta segregación en su contra en la agricultura, la Construcción, todas las actividades industriales y en buena parte de los servicios más tradicionales (excepto servicios de venta al por mayor).
- Por el contrario, goza de segregación a su favor en las actividades relacionadas con las hostelería y la Venta al por menor, los Servicios a empresas, la Sanidad, la Administración Pública, la Educación y en las actividades integradas bajo la rúbrica de Otros Servicios.
- Más interesante resulta la observación de la forma en la que ha evolucionado la segregación sectorial por género en Andalucía. La segregación en contra de la mujer ha disminuido con carácter de práctica generalidad (ha disminuido en todas las ramas en las que las mujeres enfrentaban segregación en su contra) y ha aumentado la segregación a su favor en parte de las actividades en las que ésta ya existía. Sólo incumplen esta pauta general aquellas actividades que poseían en 1987 las mayores segregaciones a favor de la mujer: Otras Industrias Manufactureras, Servicios de Venta al por Menor, Sanidad, Educación e investigación, y Otros Servicios, a pesar de lo cual (con la única excepción de la primera) se sigue manteniendo la segregación a favor de la mujer.

De nuevo la conclusión final es coincidente con la expresada anteriormente desde las perspectivas de la distribución y de la concentración sectorial del empleo femenino. Así, las ramas que presentan una mayor segregación de su empleo hacia las mujeres andaluzas o que han evolucionado más favorablemente a éstas son terciarias y a menudo estrechamente vinculadas con la sociedad de la información y la comunicación, tales como Actividades sanitarias, Educación e investigación, Servicios a empresas o Administraciones Públicas.

3.2.10.4 La posición laboral de la mujer andaluza dentro de la estructura de ocupaciones laborales

Siguiendo un esquema similar al utilizado para los sectores de actividad, la **tabla 3.41** recoge los resultados obtenidos en el cálculo de los indicadores de distribución, concentración y segregación por ocupaciones laborales. Puede observarse cómo la posición laboral de la mujer andaluza y sobre todo su evolución no es, en términos generales, tan favorable como la que se concluyó desde la perspectiva de los sectores de actividad.

Tabla 3.41. Indicadores de distribución y concentración del empleo femenino y de segregación por género, para las ocupaciones laborales en Andalucía

Ocupaciones Laborales	Distribución			Concentración			Segregación		
	1987	2000	Var. Abs.	1987	2000	Var. Abs.	1987	2000	Var. Abs.
Directores-Jefes	30,5	32,3	1,7	10,9	7,8	-3,1	0,3	-0,1	-0,3
Profesionales	34,2	47,2	13,1	10,0	16,0	6,1	0,5	0,7	0,3
Técnicos y Prof. Apoyo	40,6	34,4	-6,2	5,7	8,6	2,9	0,9	0,0	-0,9
Administrativos	33,3	56,4	23,2	10,1	12,9	2,8	0,4	1,5	1,1
Trabajadores de Servicios	50,1	51,2	1,1	23,5	23,4	-0,2	1,9	1,0	-0,8
Trabajadores Agrícolas	12,0	10,7	-1,4	8,8	1,3	-7,5	-0,6	-0,8	-0,2
Trab. Manuales Cualificados	12,5	8,8	-3,8	9,6	4,6	-5,0	-0,6	-0,8	-0,2
Obreros	0,9	2,3	1,4	0,1	0,4	0,3	-1,0	-1,0	0,0
Ocupaciones Elementales	34,4	42,3	8,0	21,2	25,0	3,8	0,5	0,4	-0,1
Total	26,0	34,1	8,1	100,0	100,0				

Fuente: EPA, segundos trimestres

Indicador de distribución

En 1987 sólo una ocupación se podía considerar como femenina, Trabajadores de los Servicios, en tanto que en 2000 se añade también la de Administrativos. En este mismo año, se presenta con un porcentaje de empleo femenino cercano al 50 por ciento la ocupación de Profesionales, cualificada y relacionada con las TIC, con una cifra del 47 por ciento; asimismo se aproxima al 50 por ciento el porcentaje de empleo femenino de la ocupación menos cualificada de toda la estructura, Ocupaciones elementales, con un 42 por ciento. Atendiendo a su evolución, sólo la categoría de Administrativos exhibe un crecimiento desproporcionado, aumentando la presencia de mujeres en 23 puntos porcentuales.

Indicador de concentración

En 2000 las ocupaciones en las que más se concentran las mujeres andaluzas son, por este orden, Ocupaciones Elementales (25 por ciento), Trabajadores de los Servicios (23 por ciento), Profesionales (16 por ciento) y Administrativos (13 por ciento). Se trata, por tanto, de tareas moderadamente relacionadas con la Sociedad de la Información, excepto en el caso de los Profesionales, que poseen una mayor vinculación, y de las Ocupaciones Elementales, la menos relacionada con las TIC.

La forma en la que ha evolucionado la concentración ocupacional de la mujer andaluza refleja una polarización, en la medida en que aumenta tanto la presencia de Profesionales como de Ocupaciones Elementales. En términos generales la mujer en Andalucía ha aumentado su concentración en las tareas no manuales cualificadas (excepto en directores-jefes), en una de las no manuales poco cualificadas (Administrativos), y en la menos cualificada (Ocupaciones Elementales). Por el contrario reduce su concentración en los trabajos manuales cualificados.

En definitiva, los resultados alcanzados para Andalucía confirman los ya obtenidos para el caso español (Castaño *et al*, 1999), ya sugeridas por Bianchi (1978) en el sentido de que las mujeres encuentran una favorable situación en las ocupaciones que requieren un cierto nivel de capital humano general así como en otras totalmente descalificadas.

Indicador de segregación

Los datos de la **tabla 3.41**, correspondientes al año 2000 revelan que existe segregación a favor de la mujer en cuatro de las nueve ocupaciones laborales consideradas, que, por orden de importancia, son Administrativos, Trabajadores de los Servicios, Profesionales y Ocupaciones Elementales.

Sin embargo, en 1987 el número de ocupaciones que presentaban una segregación favorable a las mujeres era de 6 (todas las no manuales, incluyendo a los directores-jefes³¹, más las Ocupaciones Elementales). Se ha producido, por tanto, un empeoramiento de la posición de la mujer andaluza. La segregación a favor de la mujer sólo ha aumentado en el caso de las Administrativas y de las Profesionales y en el resto, ha disminuido, o ha aumentado el grado de segregación existente en contra de la mujer.

3.2.10.5. Principales resultados

Del conjunto de análisis desarrollados en este epígrafe cabe subrayar, por su relevancia, los siguientes resultados fundamentales:

- a) En la evolución del mercado de trabajo andaluz subyacen diferencias muy importantes en términos de género. Asimismo el comportamiento de las mujeres fundamenta gran parte del comportamiento del mercado de trabajo andaluz, que se concreta en la evolución de

31. Este resultado resulta realmente llamativo. Sin embargo, se ha comprobado que la mayoría de las mujeres encuadradas en esta situación se corresponden con directores, jefes o propietarios de empresas sin asalariados, lo que confirma lo ya señalado por trabajos anteriores (Castaño *et al*, 1999).

- la población activa femenina y su correspondiente tasa de actividad. En lo anterior, se observa una evolución similar a la española aunque con mayor intensidad.
- b) Han sido las mujeres entre 25 y 44 años, las que poseen estudios universitarios o de formación profesional y las casadas, las que más intensamente han aumentado su participación activa en el mercado de trabajo remunerado andaluz.
 - c) Resultados similares se observan en términos de ocupación, aunque no de desempleo. Desde esta última perspectiva se observa como su evolución ha sido menos desfavorable por una parte para las mujeres con estudios de formación profesional y de nivel universitario y por otra para las casadas.
 - d) La mujer muestra una posición relativamente buena en el empleo cuando se atiende a criterios de distribución, concentración y segregación por sectores de actividad. Desde esta perspectiva, las mujeres andaluzas se ubican preferentemente en los servicios y en gran medida en las actividades terciarias más estrechamente relacionadas con la difusión y uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Y, lo que es más importante, su ubicación sectorial muestra pautas de evolución que implican el acceso a una posición laboral mejor, tanto en términos generales como respecto a la Sociedad de la Información.
 - e) Sin embargo, las conclusiones son distintas cuando lo que se analiza es la posición laboral de la mujer por ocupaciones laborales. Desde esta perspectiva, su posición es peor, vinculándose sobre todo con ocupaciones no manuales pero de cualificación intermedia (sólo moderadamente relacionadas con las TIC). Aunque se observan excepciones, estas implican una lectura muy diferente en términos de la Sociedad de la Información. Las mujeres andaluzas poseen un peso importante en las ocupaciones de Profesionales pero también en las Ocupaciones Elementales. El rasgo más desfavorable viene de la mano de la evolución de la segregación ocupacional por género, adversa para las mujeres en términos generales.

3.3. Análisis micro de los cambios en los requerimientos de empleo y los perfiles ocupacionales

3.3.1. Encuesta a empresas andaluzas

Para completar la visión proporcionada por el análisis de los datos de la EPA para Andalucía, en la Encuesta a 631 empresas llevada a cabo por el IDR para esta investigación, se dedicó uno de los bloques de preguntas a cuestiones relativas al análisis de los cambios en los requerimientos de empleo y los perfiles ocupacionales como consecuencia de la introducción de TIC. Antes de comentar los resultados de la Encuesta en este aspecto concreto, recordemos algunos de los principales datos de la difusión de las TIC entre las empresas encuestadas, que confirman que las TIC están presentes en la mayoría de esas empresas:

- El 96 por 100 de las empresas disponen de ordenadores personales para el desarrollo de su actividad y, como promedio, el 42 por 100 de las plantillas de las empresas los utilizan para llevar a cabo sus tareas, especialmente en las actividades de servicios.
- El 87 por 100 disponen de conexión a Internet y lo usan el 13 por 100 de las plantillas como herramienta de trabajo. De estas empresas, más de la mitad disponen de página Web propia y el 28 por 100 realizan actividades publicitarias a través de este medio.
- El 85 por 100 dispone de sistemas de gestión informatizados y los usan el 16 por 100 de las plantillas.

En consecuencia, sabemos que las TIC están presentes, especialmente se utilizan PC y sistemas de gestión informatizados, y se dispone de conexión a Internet. Sin embargo, la utilización de estos medios está poco extendida entre los empleados. Esto indica que se hace un uso poco intensivo de los mismos, lo que sin duda repercutirá en menor capacidad transformadora de estas tecnologías.

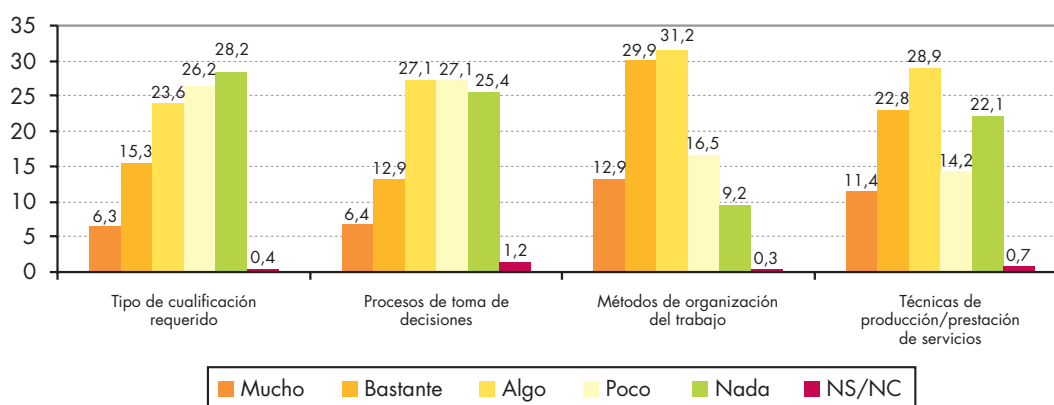
Probablemente por ello las empresas andaluzas, en más de un 50 por 100, no han variado sus requerimientos de empleo como consecuencia de las TIC, es decir, no han despedido, ni jubilado, ni tienen necesidad de personal especializado. En todo caso, esto es coherente con el hecho, comprobado más arriba, de que se utilizan las TIC, pero para usos empresariales todavía elementales, y eso se refleja en que por el momento no necesiten cambios en el empleo, o al menos no sean conscientes de ello.

3.3.1.1. Modificaciones en los procesos productivos y en la composición de la plantilla

A la luz de los resultados obtenidos en nuestra encuesta (**Gráfico 3.41**), las modificaciones más acusadas en la actividad empresarial tras la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación se refieren a *los métodos de organización del trabajo* y a *las técnicas de producción o prestación del servicio*, con un 74,0% y un 63,1% de empresas que observan algunas modificaciones en estos ámbitos, respectivamente. Resulta especialmente relevante que una de cada tres empresas y casi una de cada dos lo aprecien con mucha o bastante intensidad. Por su parte, las modificaciones en los procesos de toma de decisiones y el tipo de cualificación del empleo requerido, han sido observadas en alguna medida por el 45 por 100 de las empresas.

Las modificaciones en las técnicas de producción son observadas especialmente entre las empresas industriales (Gráfico 3.42) mientras que los métodos de organización del trabajo se modifican con más frecuencia en los servicios. En general, son las empresas grandes y medianas las que más aprecian estas modificaciones.

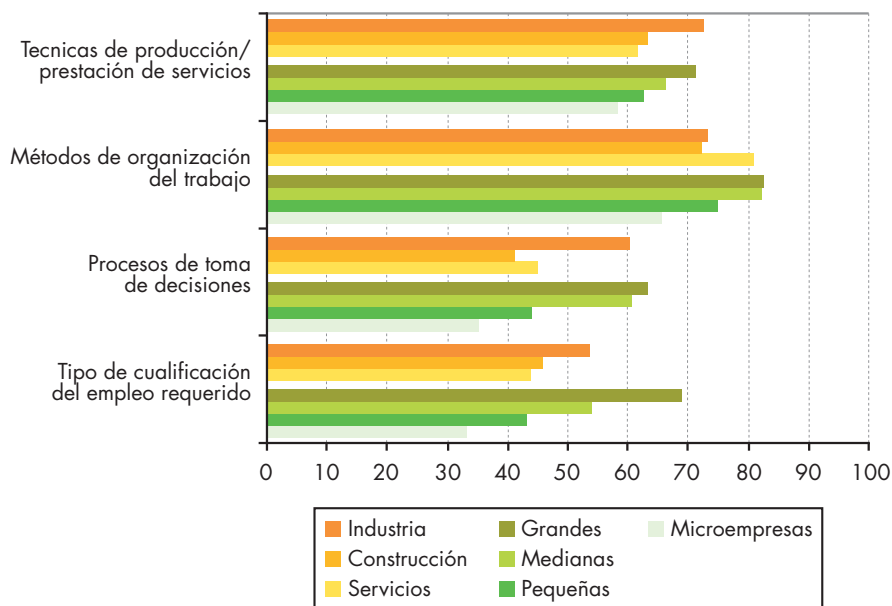
Gráfico 3.41. Modificaciones introducidas a partir de la incorporación de las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Gráfico 3.42. Según tamaño y sector de actividad
(% de empresas con alto-medio modificaciones)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

En el ámbito nacional, el estudio de CEPREDE obtiene resultados similares respecto a la percepción de las modificaciones de las técnicas de producción y los métodos de organización del trabajo. En dicho estudio (**Tabla 3.42**) se concluye que el 64,3% de las empresas e instituciones encuestadas, sin diferenciación por tipología de empresa, opinan que tres de las cuatro propuestas de modificación de su actividad productiva obedecen a las nuevas tecnologías, en tanto el 42,9% opina que el tipo de cualificación del empleo solicitado también se ha modificado como consecuencia de las TIC.

Tabla 3.42. Cambios más frecuentes tras la incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas españolas

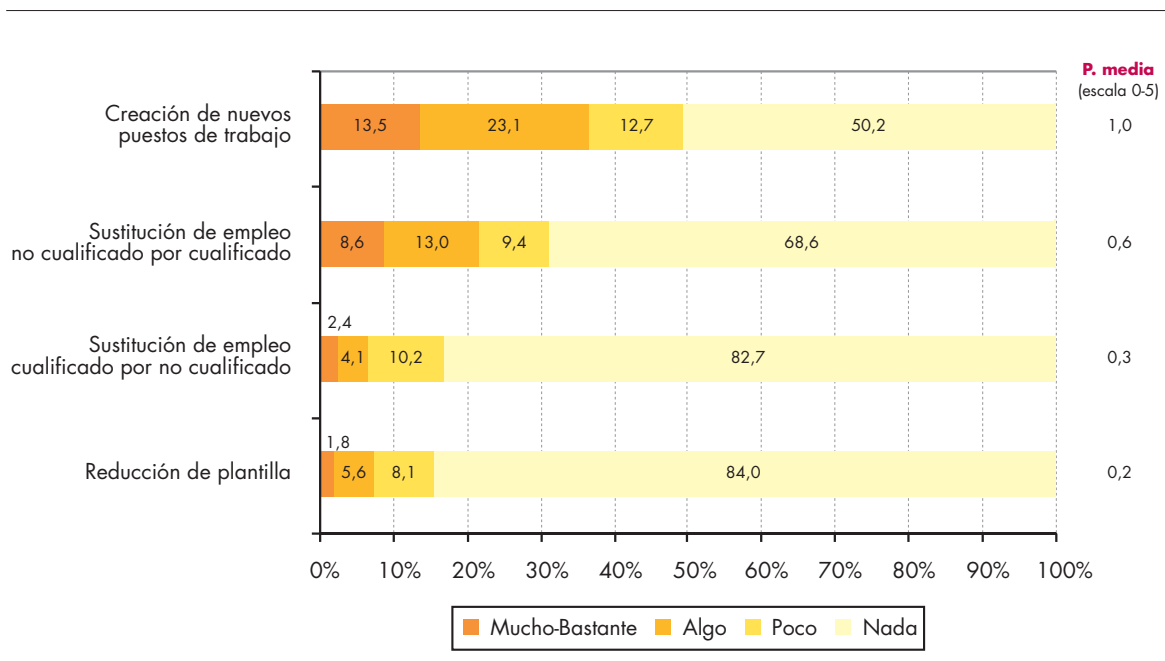
Técnicas de producción	64,3%
Métodos de organización de la producción	64,3
Toma de decisiones	64,3%
Tipo de cualificación del empleo	42,9

Fuente: Instituto Klein-CEPREDE, 2001

Las modificaciones observadas tanto en las técnicas de producción como en la organización del trabajo, la toma de decisiones o la cualificación, se corresponden con cambios, aunque no en la misma proporción, y por tanto, menos sustanciales, en la composición del empleo. El 36,6% de las empresas afirman (con una intensidad alta-media) que la consecuencia principal en el empleo tras la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación ha sido la creación de nuevos puestos de trabajo. A este cambio le sigue la "sustitución de empleo no cualificado por

cualificado”, que es observado con una intensidad alta-media por el 21,6% de las empresas que cuentan con tecnologías de la información. Sólo en un porcentaje marginal de empresas se afirma la sustitución de empleo cualificado por no cualificado y la reducción de plantilla como efectos en el empleo tras la introducción de las TIC en sus empresas.

Gráfico 3.43. Efectos en el empleo tras la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

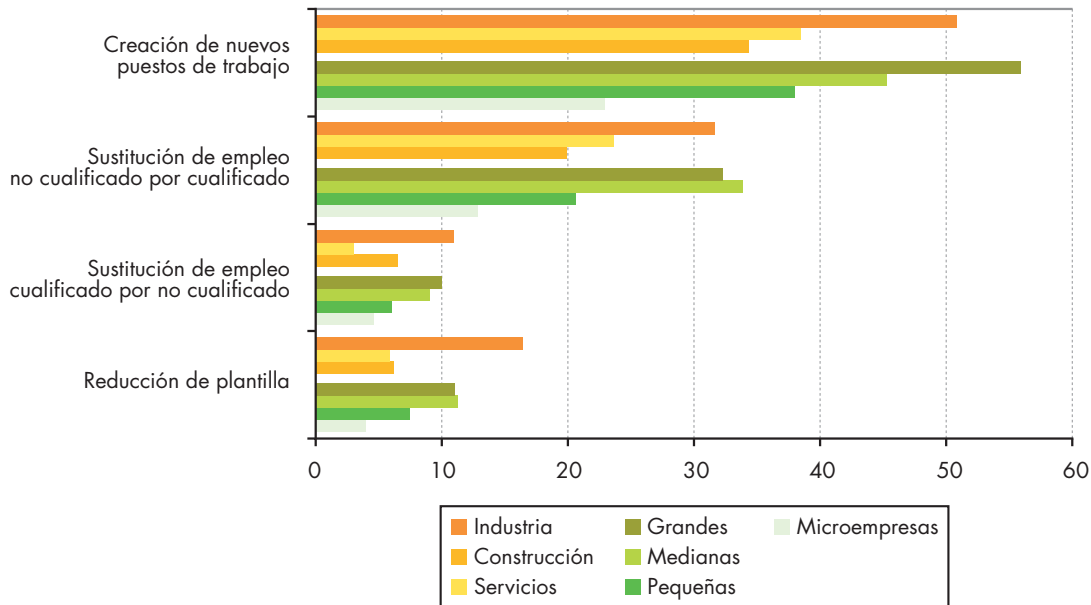
Si se observan los resultados por tamaño y sector de actividad de la empresa, cabe destacar que las empresas que perciben de forma mayoritaria la necesidad de creación de puestos de trabajo como consecuencia de las modificaciones de su actividad productiva por la incorporación de las TIC son las empresas industriales y las grandes empresas.

Estos resultados son similares a los obtenidos por el estudio de CEPREDE para el total nacional: la creación de nuevos puestos de trabajo (con un 4,71 en una escala de respuesta de 1 a 10) y la sustitución de empleo no cualificado por cualificado (con idéntica puntuación media) son las consecuencias valoradas de forma más clara. Al igual que en nuestra encuesta, las empresas aprecian una relación real, aunque todavía no muy intensa, entre las TIC, la generación de empleo y un cambio en la composición cualitativa de sus ofertas de trabajo.

También coinciden estos resultados con la encuesta realizada a empresas industriales andaluzas de más de 10 trabajadores por Delgado (1999) para su Tesis Doctoral en la Universidad de Granada. Sus resultados ponen de manifiesto que la introducción de nuevas tecnologías no ha supuesto una reducción de empleo, sino más bien una recualificación de éste, ya que se sustituye empleo no cualificado por cualificado. Este estudio ratifica para Andalucía los resultados ya obtenidos anteriormente a nivel nacional por Castaño (1994), a saber, que el impacto de las nuevas tecnologías sobre el empleo es muy diferente en función del contenido tecnológico del sector y que la creación de empleo es proporcional a dicho contenido, ya que cuanto mayor es el contenido tecnológico de los sectores, mayores son los porcentajes de creación de empleo y menores los de reducción de empleo. El saldo neto de empleos en las empresas de alto conte-

nido tecnológico es, para el caso andaluz, de un 27 por 100, en las de medio de 7 por 100 y en las de bajo es negativo, de -9 por 100. La razón es que, mientras que en los sectores más avanzados se crea empleo debido directamente a la introducción de tecnologías de la información, en las ramas de bajo contenido tecnológico se destruye empleo por esta misma razón (Delgado, 1999, pp. 210 a 223).

Gráfico 3.44. Efectos en el empleo tras la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación según tamaño y actividad de la empresa



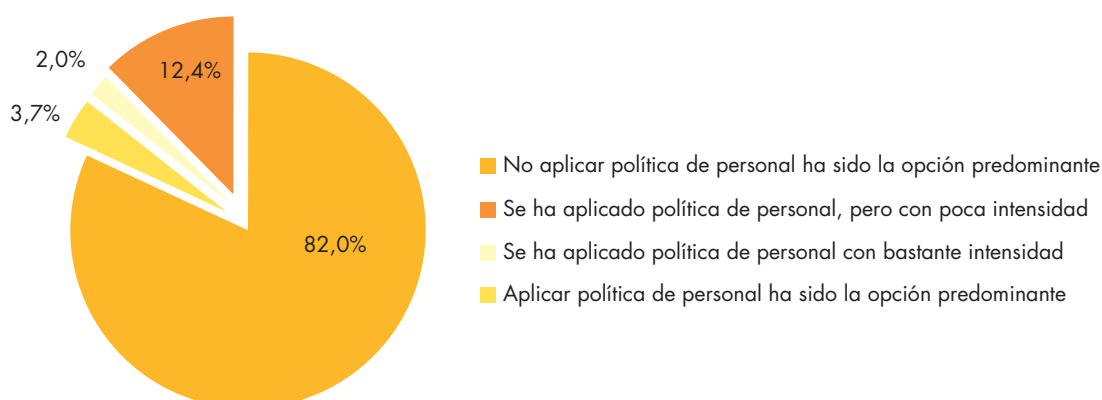
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

3.3.1.2. Políticas de personal ante la introducción de las TIC

Se ha preguntado a las empresas por las políticas de personal aplicadas en el caso de que las nuevas tecnologías hayan ocasionado la supresión de algunas tareas o funciones, y el resultado más relevante es que la opción predominante (82 por 100) ha sido no aplicar ninguna política de personal (gráfico 3.45.).

Gráfico 3.45. Intensidad con la que no se ha aplicado política de personal alguna (% de quienes tienen PC)



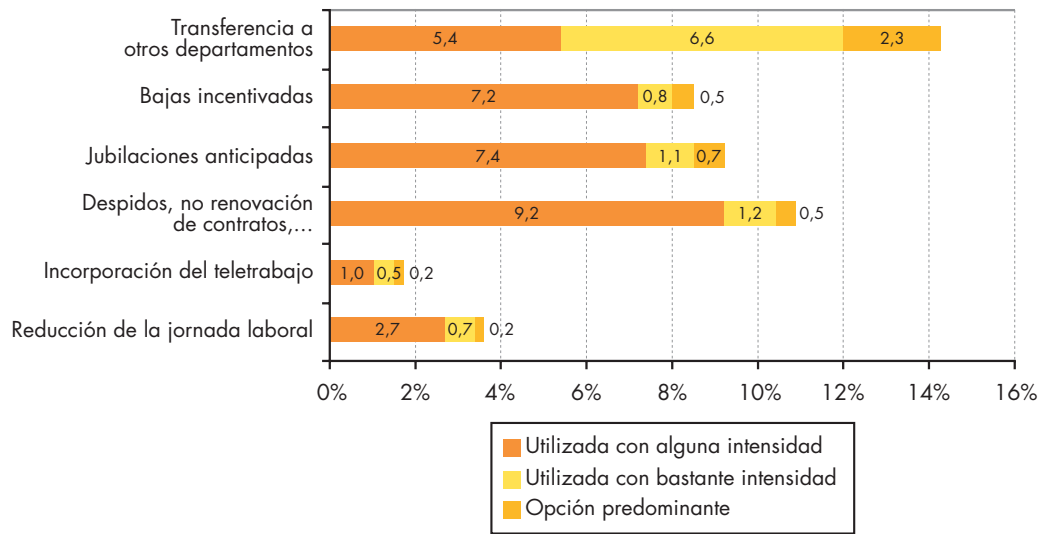
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

En cuanto a las políticas aplicadas, en su caso, la opción más declarada (**Gráfico 3.46**) ha sido la transferencia a otros Departamentos (14,3 por 100) y, en menor medida, despidos o no renovación de contrato (10,9), jubilaciones anticipadas (9,2), o bajas incentivadas (8,5). En todo caso, son las empresas industriales y las de mayor tamaño (**Gráfico 3.47**) las que son más proclives a aplicar políticas de personal en respuesta a cambios en las tareas y funciones laborales, mientras que las de construcción y servicios, así como las pequeñas y las microempresas, han utilizado muy escasamente cualquiera de las políticas de personal propuestas.

De manera que, por el momento, las empresas andaluzas no se replantean sus plantillas como consecuencia de la introducción de TIC, más allá de reasignar la mano de obra en otros departamentos de la misma empresa o no renovar los contratos. Esto, que en sí puede ser positivo, ya que confirma que la introducción de TIC no es negativa para el empleo, al mismo tiempo puede significar que los cambios tecnológicos y organizativos introducidos son de escasa magnitud, o que es escaso el aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen estas tecnologías.

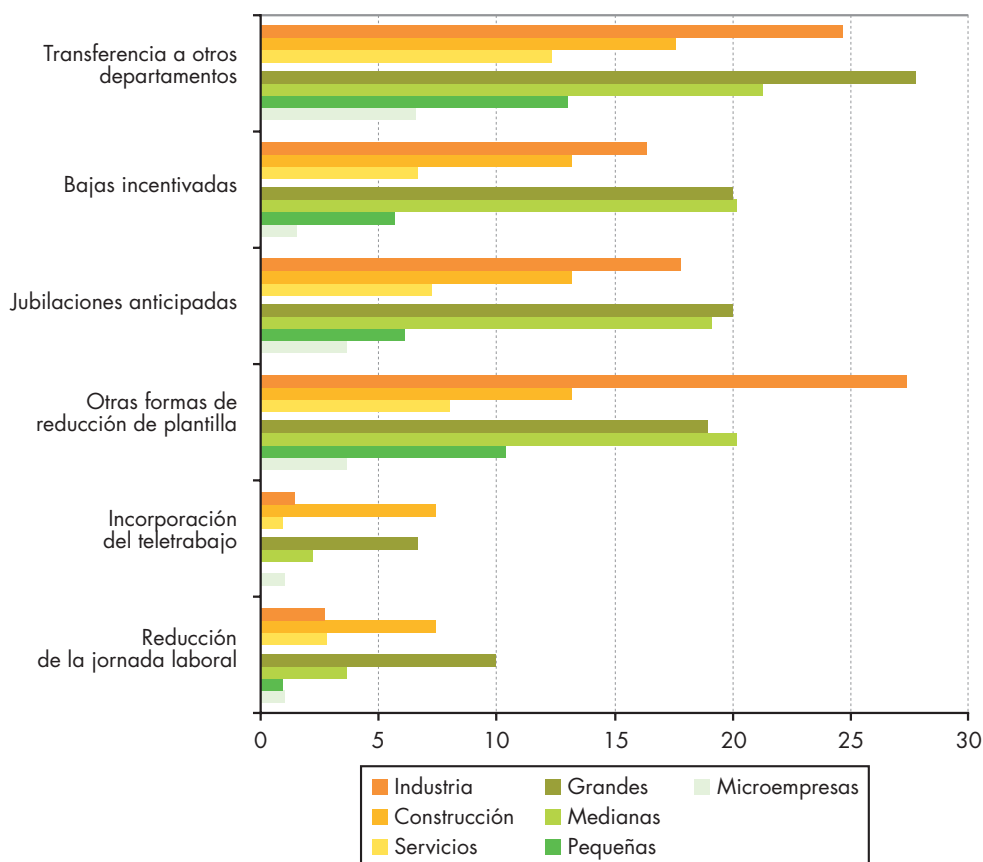
Gráfico 3.46. Política de personal aplicada a consecuencia de la incorporación de las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Gráfico 3.47. Según actividad y tamaño de la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

En el estudio de CEPREDE, referido al total nacional, se aprecia con más claridad (**Tabla 3.43**) que en caso de modificaciones en la estrategia o política laboral desarrollada en las empresas, la opción más aceptada también en esta encuesta es la movilidad del personal entre los distintos departamentos de la empresa (un 6,38 sobre 10 puntos de máxima valoración), a la que le sigue como actuación bastante generalizada la puesta en práctica de jubilaciones anticipadas (5,69).

Tabla 3.43. Actuaciones (política aplicada en el empleo) Estudio CEPREDE

	Puntuación media (escala 1-10)
Transferencia a otros departamentos de la empresa	6,38
Bajas incentivadas	2,76
Jubilaciones incentivadas	5,69
Despidos	0,53

Fuente: Informe sobre evolución del empleo en España ante las Nuevas Tecnologías. Instituto L.R. Klein. UAM – CEPREDE.

En la investigación de Delgado (1999), mencionada anteriormente, las empresas industriales andaluzas también optan claramente por la transferencia de personal a otros departamentos

(61,5) a la hora de sustituir puestos de trabajo, aunque en este estudio el 41 por 100 manifiestan recurrir también a las jubilaciones anticipadas y el 31 por 100 a las bajas incentivadas.

3.3.1.3. La posibilidad del Teletrabajo

El teletrabajo es una de las opciones que tienen las empresas a la hora de abordar los cambios en los requerimientos de empleo como consecuencia de la introducción de TIC. Sin embargo, el teletrabajo no tiene una definición simple. En el informe de Telefónica sobre *Teletrabajo. Algo más que una forma de trabajar* (Telefónica de España, 2000) se define el teletrabajo como aquél que se realiza con ayuda de las TIC, en un lugar distinto de las oficinas de la empresa. Es decir, se trata de tareas de trabajo que:

- Se llevan a cabo no tanto desde el hogar como desde cualquier localización (hogares de los trabajadores, aeropuertos, trenes, hoteles, oficinas, empresas, u hogares de los clientes) distinta de la de la empresa.
- Para que sea considerado teletrabajo ha de utilizar necesariamente telecomunicaciones (teléfono, Internet; en general, medios telemáticos con formato electrónico).
- El teletrabajador puede serlo por cuenta ajena (asalariado) o por cuenta propia (empresario o profesional independiente).

Al igual que todos los fenómenos relacionados con la Sociedad de la Información, el teletrabajo es difícil de medir y, una vez medido, persisten las dificultades para hacer comparaciones porque las estadísticas sobre el número de teletrabajadores que existen en cada país dependen mucho del concepto de teletrabajo utilizado y pueden variar bastante de una fuente a otra.

El Informe de Telefónica sobre *La Sociedad de la Información en España. Perspectiva 2001-2005* (pp.34-35) cita el estudio de Empírica, EcaTT final Report, 1999 para ofrecer datos sobre la penetración del teletrabajo en la Unión Europea. En España en el año 2000 se cifra en un 2,8% del total de trabajadores, nivel similar al de los demás países del Sur de Europa e inferior al de los países nórdicos, que nos superan ampliamente. Las razones que, según dicho informe, dificultan que nuestro país llegue a alcanzar el nivel de otros países europeos son, por este orden:

- Conocimiento insuficiente de los directivos (73%).
- Seguridad de los datos (72%)
- Productividad y calidad del trabajo (70%)
- Gestión del teletrabajador (63%)
- Altos costes asociados (63%)
- Comunicación (58%)
- Negativa de empleados (47%),
- Negativa de sindicatos (40%)

Como en otros fenómenos típicos de la SI, y así lo señala el informe de Telefónica (2001) la barrera más importante a la expansión del teletrabajo es un conocimiento insuficiente por parte de los directivos acerca de las posibilidades de esta nueva forma de trabajar, lo que contrasta con la valoración de la resistencia de empleados y sindicatos como la barrera de menor importancia. Por ello, España es uno de los países de la Unión Europea donde las empresas que no practican el teletrabajo muestran menos interés por introducirlo. Concretamente, el 60,8% de estas empresas manifiestan no tener interés alguno en su introducción, frente al 48,3% de la media europea.

El Informe de *SEDISI (2000)* ofrece algunos datos de empleados con conexión a la empresa desde casa como forma de teletrabajo, subrayando que aunque ya es elevado el porcentaje de empleados usuarios de PC en empresas en España, sólo una pequeña proporción de trabajadores –algo más del 2%– tiene conexión a la empresa desde su hogar, lo que permite al empleado llevar a cabo su trabajo diario sin necesidad de estar físicamente en la oficina. Citando el estudio de *European Telework Outlook. New Methods of Work* se aportan dos indicadores sobre el teletrabajo en Europa: número total de teletrabajadores y teletrabajadores/población ocupa-

da, que se muestran en la **Tabla 3.44**. España se encuentra en este aspecto por debajo de la media europea. Según el ratio teletrabajadores/población activa, 2,81 asalariados españoles de cada 100 son teletrabajadores, frente al 4,55% de teletrabajadores europeos.

Tabla 3.44. Número de teletrabajadores y su relación con la población ocupada en Europa

	Nº total de teletrabajadores en Europa (miles)	Porcentaje de teletrabajadores sobre población activa
Total UE	9.009	4,55
Reino Unido	2.027	7,62
Italia	720	3,59
Irlanda	61	4,44
Francia	635	2,87
España	357	2,81
Alemania	2.132	6,04

Fuente: EcaTT Project, 2000

Con datos de nuestra Encuesta, en Andalucía sólo el 3,2 por 100 de las empresas disponen de alguna forma de teletrabajo (**Tabla 3.45**). Es claramente más frecuente en las empresas grandes y medianas que en las más pequeñas. Las perspectivas de incremento de la modalidad de teletrabajo a corto plazo son también escasas, ya que sólo 2,2 por 100 de las empresas se lo plantean en el corto plazo, y de ellas, la mayoría, para menos de 5 trabajadores.

Tabla 3.45. Teletrabajadores. Porcentaje actual e incremento previsto para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	96,8	Ninguno	97,8
Entre 1-24% de la plantilla	2,2	En 1 trabajador	1,8
Entre 25-49% de la plantilla	0,5	En 2 trabajadores	
Entre 50-74% de la plantilla	0,5	En 3 trabajadores	
Entre 75-99% de la plantilla	-	En 4 trabajadores	
El total de la plantilla	-	En 5 ó más trabajadores	0,4

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

3.3.1.4. Evolución del empleo vinculado al uso de las tecnologías de la información y la comunicación

En cuanto a la incorporación de personal vinculado a las TIC, de las empresas encuestadas, sólo el 25 por 100 tuvo incorporaciones de este tipo en el año 2000, mientras que tanto en 2001 como 2002 no lo harán, como máximo, más que el 20 por 100 de las empresas (**Tabla 3.46**).

Las incorporaciones previstas serán, en todo caso, de uno o dos trabajadores y serán más frecuentes en la industria y la construcción que en los servicios (**Tabla 3.47**). Por tamaño de empresa, son las grandes, pero sobre todo las medianas, las que realizan más incorporaciones y tienen previsiones más elevadas (**Tabla 3.48**).

Tabla 3.46. Volumen de nuevas incorporaciones laborales vinculadas a las TIC (% empresas con TIC)

	año 2000	año 2001	año 2002
Ninguna	74,4	78,9	79,2
1 trabajador	10,6	8,3	7,4
2 trabajadores	5,0	5,4	5,6
3 trabajadores	2,5	1,0	2,1
4 trabajadores	2,1	2,0	0,8
5-9 trabajadores	4,3	3,8	3,5
10 ó más trabajadores	1,1	0,7	1,2
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Tabla 3.47. Nuevas incorporaciones vinculadas a las TIC por sectores

Años	Industria			Construcción			Servicios		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Ninguna	67,1	75,3	69,9	67,6	73,5	75,0	76,6	80,2	81,3
Incorporan	32,9	24,7	30,1	32,4	26,5	25,0	23,4	19,8	18,7
1 persona	11,0	5,5	4,1	20,6	13,2	13,2	9,0	8,0	7,1
2 personas	5,5	5,5	5,5	5,9	5,9	5,9	4,7	5,4	5,6
3 personas	-	-	8,2	1,5	1,5	-	3,0	1,1	1,5
4 personas	5,5	2,7	1,4	2,9	2,9	1,5	1,5	1,7	0,6
5-9 personas	8,2	9,6	5,5	1,5	2,9	2,9	4,1	3,0	3,4
10 ó más	2,7	1,4	5,5	-	-	1,5	1,0	0,6	0,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vol. de trabaj.	88	71	96	38	38	42	344	261	233

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Tabla 3.48. Nuevas incorporaciones vinculadas a las TIC según tamaño de la empresa

Años	Micro			Pequeña			Mediana			Grande		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Ninguna	85,8	88,3	88,8	74,3	78,7	78,3	59,6	68,5	68,5	64,4	68,9	71,1
Incorporan	14,2	11,7	11,2	25,7	21,3	21,7	40,4	31,5	31,5	31,1	31,1	28,9
1 persona	9,1	8,1	7,6	12,2	11,3	9,1	10,1	4,5	5,6	10,0	4,4	4,4
2 personas	3,0	1,5	2,0	6,5	5,7	7,0	9,0	11,2	9,0	1,1	7,8	6,7
3 personas	1,0	0,5	0,5	3,0	0,4	3,0	5,6	2,2	5,6	1,1	2,2	-
4 personas	-	0,5	-	1,7	1,7	0,4	4,5	6,7	2,2	5,6	1,1	2,2
5-9 personas	1,0	1,0	1,0	2,2	2,2	1,3	10,1	6,7	7,9	11,1	11,1	11,1
10 ó más	-	-	-	-	-	0,9	1,1	-	1,1	6,6	4,4	4,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vol. de trabaj.	47	39	38	125	101	114	143	89	95	155	141	124

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Estos datos contrastan con los del estudio de CEPREDE que muestran resultados de generación de nuevos puestos de trabajo -en términos de porcentaje de las nuevas incorporaciones- asociadas a las nuevas tecnologías muy superiores, ya que en 1999 el 39% de las nuevas incorporaciones en plantilla de las empresas consultadas se establecieron en torno a las TIC. Si a este porcentaje, se le une la tendencia clara manifestada en las respuestas para los siguientes años, parece que en el mercado laboral español la posibilidad de generar empleos netos está especialmente vinculada con el uso de las nuevas tecnologías. En términos cuantitativos, en el año 2003, cerca del 46% del empleo generado obedecerá, según los expertos consultados por CEPREDE, a demandas asociadas a las TIC, aunque en el estudio se advierte que esos resultados medios deben ser matizados necesariamente tal y como se detecta en la tabla siguiente, dado que el nivel de dispersión de las respuestas ha sido muy elevado.

El contraste entre los resultados obtenidos por CEPREDE para el total nacional y los recogidos en nuestra Encuesta puede estar fundamentado, por una parte, en diferencias de metodología, en la elaboración de la encuesta y en la selección de la muestra por tamaños de empresas. Probablemente empresas más grandes son más conscientes de sus necesidades de personal vinculado a la TIC y, en consecuencia, tienen prevista la necesidad de estas incorporaciones con más claridad y precisión.

Tabla 3.49. Nuevas incorporaciones correspondientes a TIC

	% empleo	1999	2000	2001	2002
Empresa	39,00%	41,3%	42,5%	46,0%	46,12%

Fuente: Informe sobre evolución del empleo en España ante las Nuevas Tecnologías. Instituto L.R. Klein. UAM – CEPREDE.

3.3.1.5. Perfiles profesionales más demandados

Muchos de los perfiles profesionales demandados corresponden a los tradicionales de Informática y Telecomunicaciones. Pero la Sociedad de la Información también necesitará cubrir otros puestos de lo que se consideran nuevas profesiones. Se trata de perfiles profesionales relacionados con las TIC (tanto tradicionales como otros que han surgido de la mano de Internet), pro-

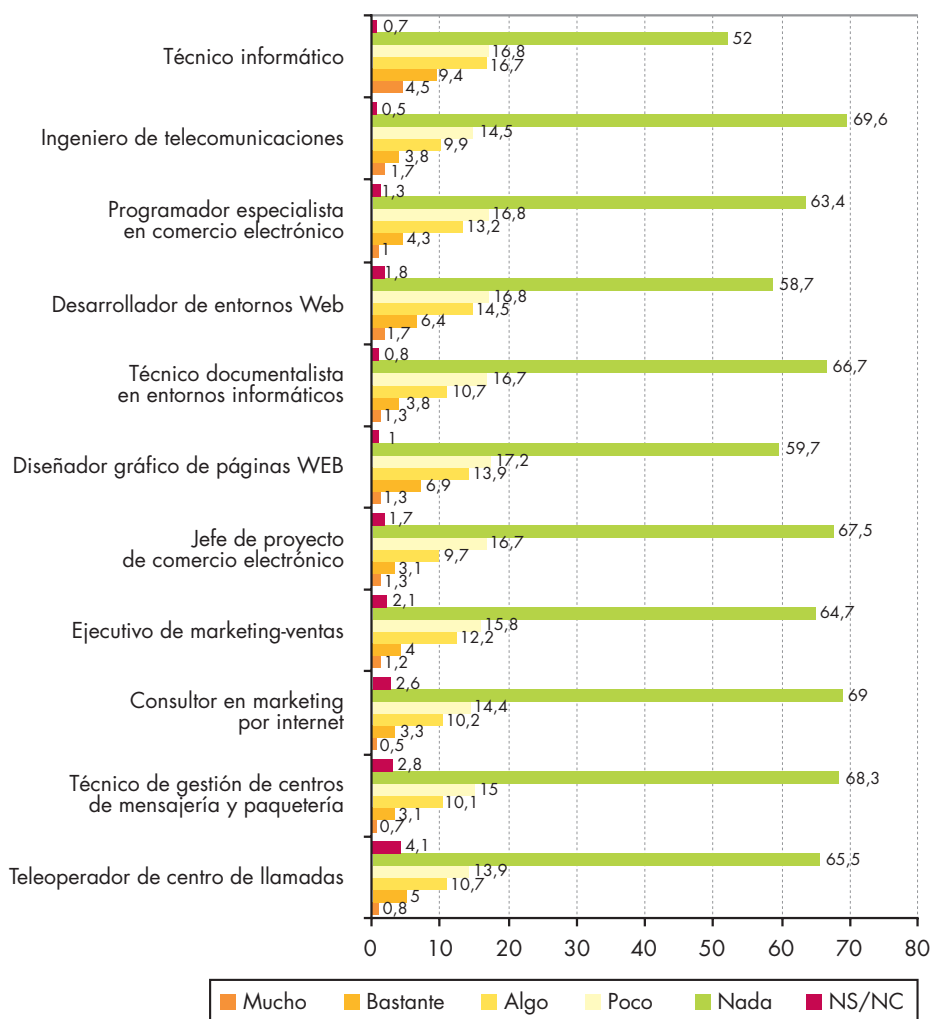
fesionales de corte comercial y relacionados con los contenidos online. La demanda de asesoría en temas de Internet es ya muy solicitada y los escasos consultores que tienen la formación y experiencia adecuados son profesionales muy cotizados.

Entre los profesionales TIC el más mencionado como demandado por las empresas en nuestra Encuesta es el de Técnico Informático (citado en el 30 por 100 de los casos), seguido a cierta distancia por Desarrollador de entornos Web (23 por 100), Diseñador gráfico de Web (23 por 100) y Programador especialista en comercio electrónico (14 por 100).

Estos perfiles coinciden con los detectados por Infoempleo (2001) como los perfiles más demandados por las empresas, con Telecomunicaciones, Informática y Consultoría ocupando el 25 por 100 de las ofertas de empleo cualificado. Para el caso concreto de Andalucía, son Ingeniería Industrial, Consultoría (Economía), Informática y Telecomunicaciones.

La industria demanda perfiles relacionados con las TIC en mayor medida que la construcción y los servicios. Las empresas grandes y medianas los demandan en mucha mayor medida que las pequeñas. Las microempresas presentan escasas demandas de perfiles TIC.

Gráfico 3.48. Grado de necesidad de perfiles profesionales vinculados a las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

- Técnico informático = Implanta y mantiene los sistemas informáticos en que se apoya la gestión y administración de la empresa
- Ingeniero de telecomunicaciones = Desarrolla e implanta las soluciones telemáticas que permiten el transporte de voz, datos, imagen o sonido en la empresa
- Programador especialista en comercio electrónico = Conoce las posibilidades que ofrece Internet como canal comercial y utiliza los lenguajes de programación informáticos específicos para crear, editar y gestionar las aplicaciones dirigidas al comercio electrónico
- Desarrollador en entornos Web = Desarrolla aplicaciones (programas informáticos) en entorno Web.
- Técnico documentalista en entornos informáticos = Su función es la de localizar información en la red Internet. Encargado de conocer las oportunidades que ofrece Internet como fuente de información para los procesos operativos de la empresa.
- Diseñador gráfico de páginas Web = Esboza, diseña y desarrolla las páginas Web, utilizando distintos programas específicos de diseño para el entorno Internet.
- Jefe de proyecto de comercio electrónico = Formula estrategias, desarrolla proyectos y supervisa la implantación de soluciones de comercio electrónico
- Ejecutivo de marketing – ventas = Su función es la de desarrollar e implantar las estrategias comerciales de una empresa a través de Internet.
- Consultor en marketing por Internet = Desarrolla estudios de mercado y planes de marketing por Internet
- Técnico de gestión de centros de mensajería y paquetería = Se ocupa de la gestión, almacenamiento, distribución y transporte de mensajes y paquetes
- Teleoperador de Centro de llamada = presta servicios de atención al cliente en la empresa a través de un centro de llamadas vía telefónica o mediante Internet

Tabla 3.50. Necesidad de perfiles profesionales relacionados con las TIC según sector de actividad

	Industria		Construcción		Servicios	
	%	Media	%	Media	%	Media
Técnico informático	38,4	1,14	30,9	0,90	29,2	0,95
Ingeniero de telecomunicaciones	23,3	0,67	16,2	0,57	14,0	0,50
Programador especialista en comercio electrónico	27,4	0,85	16,2	0,57	17,5	0,58
Desarrollador de entornos Web	30,2	0,90	17,7	0,65	22,1	0,72
Técnico documentalista en entorno informático	27,4	0,75	19,1	0,60	13,5	0,51
Diseñador gráfico de páginas Web	26,0	0,78	23,5	0,79	21,3	0,70
Jefe de proyecto de comercio electrónico	24,7	0,78	17,6	0,60	12,1	0,46
Ejecutivo de marketing por Internet	23,3	0,72	17,6	0,58	16,4	0,56
Consultor en marketing por Internet	23,3	0,65	19,1	0,57	11,8	0,44
Técnico de gestión de centros de mensajería y paquetería	21,9	0,68	19,1	0,63	11,8	0,43
Teleoperador de centro de llamadas	21,9	0,63	10,6	0,67	15,0	0,53

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

(*) % empresas que manifiestan una necesidad, mucha, bastante o algo

(**) Puntuación media obtenida sobre una escala de valoración de 0 a 5

Tabla 3.51. Necesidad de perfiles profesionales relacionados con las TIC según tamaño de la empresa

	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	%	Media	%	Media	%	Media	%	Media
Técnico informático	18,3	0,61	30,0	0,98	41,6	1,24	47,8	1,47
Ingeniero de telecomunicaciones	8,6	0,30	14,0	0,48	24,8	0,81	24,4	0,86
Programador especialista en comercio electrónico	11,1	0,40	16,5	0,57	30,4	0,88	27,8	0,90
Desarrollador de entornos Web	15,8	0,52	20,9	0,67	31,5	1,00	33,3	1,08
Técnico documentalista en entorno informático	9,6	0,36	14,8	0,52	24,7	0,84	23,3	0,78
Diseñador gráfico de páginas Web	16,2	0,54	18,2	0,61	30,4	1,00	36,6	1,09
Jefe de proyecto de comercio electrónico	7,1	0,33	13,9	0,48	24,7	0,75	20,0	0,78
Ejecutivo de marketing por Internet	10,1	0,41	16,9	0,53	27,0	0,80	24,4	0,86
Consultor en marketing por Internet	5,5	0,31	13,4	0,44	24,6	0,72	23,4	0,72
Técnico de gestión de centros de mensajería y paquetería	7,1	0,30	12,2	0,43	25,9	0,76	21,1	0,77
Teleoperador de centro de llamadas	9,7	0,39	12,6	0,44	30,4	0,92	27,8	0,87

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

(*) % empresas que manifiestan una necesidad mucha, bastante o algo

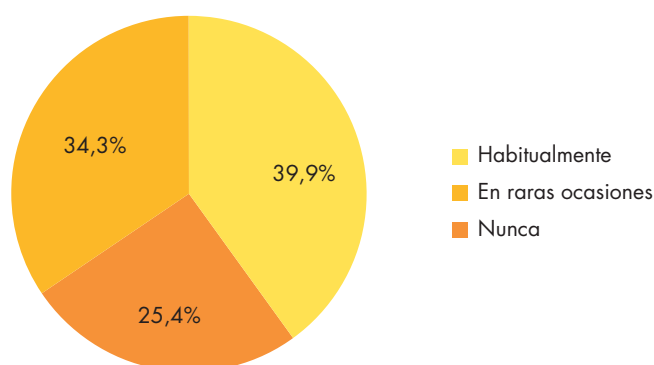
(**) Puntuación media obtenida sobre una escala de valoración de 0 a 5

3.3.1.6. Formación y cualificación vinculada a las Tecnologías de la Información y la Comunicación

La formación en TIC en las empresas es un factor de influencia muy importante en el éxito de la implantación de estas tecnologías. El análisis de la evolución de este indicador servirá para conocer la tendencia de adaptación de las empresas españolas a la filosofía de la SI.

Según los resultados de nuestra Encuesta, el 40 por 100 las empresas andaluzas manifiestan que sus trabajadores reciben de forma habitual formación relacionada con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, aunque el 34 por 100 no recibe esta formación nunca. Por su parte, los directivos reciben estas acciones de formación con una frecuencia todavía más elevada, 45 por 100, aunque el 25 por 100 no las recibe nunca. En el sector industrial y en las empresas de tamaño mediano es más frecuente este tipo de acciones de formación que en los servicios, la construcción o las grandes y pequeñas empresas. Destaca que los datos de frecuencia de formación de las medianas empresas sean más elevados que los de las grandes empresas tanto para el caso de los empleados como para el de los directivos.

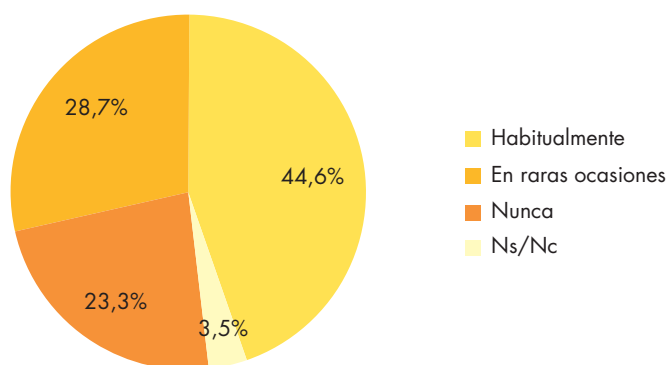
Gráfico 3.49. Los empleados reciben acciones formativas relacionadas con las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: empresas que disponen de TIC

Gráfico 3.50. Los directivos reciben acciones formativas relacionadas con las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: empresas que disponen de TIC

Tabla 3.52. Formación en tecnologías de la información y la comunicación

	Empleados					Directivos				
	Habitual	Raro	Nunca	Ns/Nc	Total	Habitual	Raro	Nunca	Ns/Nc	Total
Sector de actividad										
Industria	39,7	31,5	28,8	-	100,0	42,5	28,8	27,4	1,4	100,0
Construcción	30,9	36,8	32,4	-	100,0	42,6	25,0	30,9	-	100,0
Servicios	41,3	34,4	23,9	0,4	100,0	45,2	29,2	21,5	1,1	100,0
Tamaño de la empresa										
Micro	27,4	36,5	36,0	-	100,0	31,5	32,5	34,0	2,0	100,0
Pequeña	42,6	33,0	23,5	0,9	100,0	47,0	25,2	23,0	4,7	100,0
Mediana	53,9	23,6	22,5	-	100,0	61,8	20,2	15,7	2,2	100,0
Grande	46,7	43,3	10,0	-	100,0	50,0	37,8	7,8	4,4	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Estos resultados contrastan con los de la encuesta a empresas realizada por SEDIDI en colaboración con DMR (SEDISI, 2000) que muestra que sólo un 1,2% de las empresas afirma proporcionar formación habitual en TI a sus empleados mientras, el 48% asegura facilitar esta formación al menos de forma esporádica o puntual. Este porcentaje sube muy ligeramente en el caso de empleados especializados en TI. Para ellos, los porcentajes son del 1,6% en formación habitual y del 59% en formación esporádica.

3.3.2. Otros estudios sobre los requerimientos de empleo

3.3.2.1. El Informe Infoempleo 2001

El portal www.infoempleo.com del Círculo de Progreso ejerce, entre otras funciones, la de intermediario laboral online. Para ello cuenta con un abundante banco de datos de ofertas de empleo, becas, cursos y oposiciones. En su informe anual de 2001 ofrece datos sobre 199.320 ofertas de empleo recogida a través de anuncios en prensa (169.884) y a través de su propio portal (29.436). Las ofertas responden a un perfil definido de empleo cualificado y sensible a los requerimientos de la SI: directivos, mandos y técnicos; titulados universitarios; operarios industriales titulados en FP II o titulación similar o superior; personal administrativo, secretarías, recepcionistas y telefonistas; puestos de diseñadores gráficos, creativos publicitarios, delineantes, traductores, profesores, consultores, auditores y comerciales.

Tabla 3.53. Ofertas Infoempleo

	Ofertas % 2000-2001	Ofertas % 1999-2000
Comunidades Autónomas		
Madrid	36	37
Cataluña	22	23
Valencia	7	8
País Vasco	6	6
Andalucía	4	5
Galicia	4	4
Resto	25	17
Especialidades		
Telecomunicaciones	10	10
Informática	9	15
Consultoría	6	7
Industrial	5	7
Servicios	5	6
Construcción y O. Públicas	5	5
Resto	40	50

Fuente: www.infoempleo.com. Círculo de Progreso

A pesar de que las ofertas analizadas se concentran casi en un 60 por 100 en Madrid y Cataluña, mientras que sólo un 4 por 100 se dirigen a Andalucía, merece la pena extraer algunos datos:

1. Telecomunicaciones, Informática y Consultoría representan el 25 por 100, una de cada cuatro ofertas de empleo cualificado, mientras que el siguiente 20 por 100 son de Industrial, Servicios y Construcción, Química y Automoción.
2. Los autores del Informe señalan (pp. 28) que partir de estas ofertas analizadas, se detecta un modelo de generación de empleo doble: empleo extensivo, asociado a sectores maduros ya consolidados. Empleo intensivo desarrollado por sectores relativamente jóvenes que están en fase de crecimiento.

El modelo intensivo predomina en los primeros puestos del ranking por sectores de generación de empleo cualificado. Sin embargo el grueso de la oferta de empleo cualificado (70 por 100) es generada por sectores extensivos, con un comportamiento tradicionalmente mucho más estable (industria, construcción, servicios de baja o media cualificación, como hostelería o comercio).

En cuanto al modelo intensivo, el componente más dinámico del empleo cualificado, parece más volátil e incluso en los últimos años se detecta un freno en el crecimiento de los empleos vinculados a nuevas tecnologías de la información, que se estabiliza en torno al 25 por 100 del empleo cualificado (en 1999-2000 ascendía al 32 por 100).

3. Como se decía más arriba, las ofertas de empleo cualificado están muy concentradas territorialmente, especialmente los sectores de Informática y Consultoría, en Madrid y Cataluña, aunque la tendencia de evolución es hacia la dispersión territorial. Los sectores de electrónica, industrial, servicios, automoción, presentan una concentración territorial media. Los sectores más dispersos en el territorio son construcción, químico y banca.
4. Otros datos interesantes revelan que son las funciones comerciales las que más empleo cualificado generan en España (casi 30 por 100). Las funciones asociadas al uso de las tecnologías de la información mantienen una tendencia al alza constante desde 1997, pasando

desde el 15 al 20 por 100 de la oferta de empleos cualificados. Por edades, el grueso de la oferta (60 por 100) de empleos cualificados se concentra entre los 26 y los 35 años, habiendo envejecido ligeramente la edad media desde 31,1 a 31,6 años, lo que el Informe Infoempleo considera coherente con el aumento de la oferta hacia las categorías de mandos y dirección. La experiencia media requerida es de 1,8 años.

Uno de los elementos más importantes a la hora de definir la empleabilidad de los individuos es la posesión de formación universitaria. El 60 por 100 de las titulaciones demandadas son de carácter técnico, seguidas de las económico-jurídicas (32 por 100), mientras que las científico sanitarias y las de humanidades se demandan mucho menos.

Entre las titulaciones con alto potencial de inserción (especialmente favorables a la incorporación de los recién titulados) destacan las de Ingeniería Informática y Telecomunicaciones, así como Filología Inglesa, Publicidad o Técnico Turístico. En el extremo opuesto, tienen un potencial de inserción bajo las de Ingeniería de Caminos o Ingeniería Técnica de Obras Públicas. La formación de posgrado es cada vez más demandada en las ofertas de empleo cualificado (3 por 100 de las ofertas) especialmente los programas MBA (Master en Administración y Dirección de Empresas).

Los idiomas también se valoran cada vez más, alcanzando al 38 por 100 de las ofertas, especialmente la lengua inglesa (72 por 100). La demanda de idiomas regionales se localiza en las comunidades autónomas bilingües, especialmente en Cataluña.

5. Se puede hablar de tres tipos de regiones en función de su grado de especialización, alta media y baja. El concepto de especialización se refiere al grado en que la oferta de empleo de una región está constituida por unos pocos sectores con una participación muy grande o, por el contrario, por muchos sectores con una participación reducida. (Madrid y Cataluña, por un lado, y Canarias, por otro) son regiones de alta especialización respectivamente en Infocomunicaciones y Turismo. Galicia, Valencia y Andalucía son regiones de baja especialización, caracterizadas por el equilibrio entre los sectores de servicios e industriales y una baja representación relativa de las Infocomunicaciones.

Tabla 3.54. Infoempleo. Ofertas por Provincias

	2000-2001		1999-2000
	%	Ranking	
Málaga	1,61	10	1,35
Sevilla	1,17	13	1,54
Cádiz	0,34	25	0,10
Granada	0,28	27	0,33
Córdoba	0,21	29	0,05
Almería	0,18	32	0,10
Jaén	0,16	34	0,11
Huelva	0,09	42	0,18
Total Andalucía	4,31	5	4,60

Fuente: www.Infoempleo.com. Círculo de Progreso

6. En Andalucía la oferta de empleo cualificado se concentra en Málaga y Sevilla, con el 65 por 100, mientras que mejoran las posiciones de Cádiz, Córdoba, Almería y Jaén.

La distribución sectorial de la oferta de empleo cualificado en Andalucía presenta peculiaridades y diferencias notables con respecto al resto de España:

- Tienen menos presencia los sectores industriales y más los de servicios y la construcción.

- Entre los sectores de la Nueva Economía destaca el de Telecomunicaciones como primer sector que demanda profesionales cualificados.
- Según los Infoempleo de los últimos dos años se aprecian tres grandes tendencias en el empleo cualificado andaluz:
 - a) Por una parte, la apuesta por las nuevas tecnologías (Telecomunicaciones, Consultoría, Industria Electrónica) que tienden a crecer.
 - b) Por otra, la continua pérdida de importancia relativa de los sectores industriales (industria ligera, química) con excepciones como Electrónica o Automóvil.
 - c) Por último, el notable crecimiento de los sectores de la Construcción e Inmobiliarias (segundo y tercero en el ranking regional) que representan un 15 por 100 de la demanda de profesionales cualificados.

Tabla 3.55. Infoempleo. Ofertas por sectores

	Andalucía 2000-2001 %	Andalucía 1999-2000 %	España 2000-2001 %
Telecomunicaciones	14	9	10
Construcción y O.P. 10	8	4	
Inmobiliario	5	5	2
Consultoría	5	4	6
Servicios	5	5	5
Informática	4	5	9
Química	4	5	3
Industrial	3	4	5
Electricidad-Electrónica	3	2	3
Alimentación	3	3	2

Fuente: www.infoempleo.com. Círculo de Progreso

En cuanto a la demanda de trabajadores por titulaciones en Andalucía es muy variada, como es propio de una región con una oferta de puestos cualificados también variada. El 65 por 100 de la ofertas solicita título universitario, y entre el 9 y 10 por 100 son de Telecomunicaciones o Informática.

Por áreas funcionales, predominan las funciones comerciales de alto nivel (más marketing que ventas) frente a las productivas, pero la que más crece es la de informática.

En las ofertas que no exigen experiencia, casi el 50 por 100 demandan título universitario, especialmente I. Industrial (3%), L. Economía (2,5), L.Adm. Empresas (2,5) Informática (2,4) Telecomunicaciones (2,4). Asimismo, se demandan estudios de posgrado en el 3 por 100 de las ofertas., aunque los MBA son menos demandados (46 por 100) que en Cataluña (65 por 100) o Madrid (54 por 100).

En cuanto a la oferta formativa de posgrado, Infoempleo considera formación de posgrado aquella dirigida a titulados universitarios o profesionales con una experiencia relevante y cuya duración supere las 400 horas. En España la oferta de este tipo de formación está creciendo considerablemente en los últimos 10 años y en la actualidad (inicio año 2001) se imparten más de 1300 programas, habiendo crecido el 12,5 por 100 en 2000-2001. Madrid, Cataluña, Valencia y el País Vasco concentran casi el 60 por 100 de la oferta, aunque ésta es cada vez más dispersa. La mayoría de los cursos ofertados son de materias de Ingeniería, especialmente relacionadas con las nuevas tecnologías. También crecen más los programas sociales que los empresariales, que eran inicialmente los más numerosos. La duración más frecuente de los programas es de 11 meses.

A principios de 2001 Andalucía concentraba más del 7 por 100 de la oferta de postgrado, y ha crecido desde 5,5 por 100 en 1993.

3.3.2.2. *Demanda empresarial de perfiles profesionales relacionados con las TIC a través de anuncios en prensa escrita*

Con el objetivo de profundizar en la demanda de perfiles profesionales vinculada a las TIC en Andalucía se ha realizado un análisis de las ofertas laborales aparecidas en prensa escrita durante los dos últimos años (Enero 2000 – Diciembre 2001) en los suplementos semanales especializados en economía y empleo de El País (El País Negocios) y del diario ABC (Nuevo Trabajo). Esta selección responde a un doble criterio. Por un lado se han priorizado aquellos medios de comunicación en los que se dedica una especial atención a la publicación de ofertas laborales, y por otro, se ha tenido en cuenta la importancia de la difusión de los diarios.

A continuación, se presenta la oferta de perfiles profesionales (**Tabla 3.56**) aparecida en prensa, manteniendo la denominación de las ofertas laborales publicadas y agrupándolas en diferentes áreas funcionales, más una categoría general que responde a una demanda numerosa de licenciados (de telecomunicaciones e informática) en la que no se especifica las tareas y funciones a desarrollar.

La recogida de información se ha efectuado considerando tres variables fundamentales: el perfil profesional demandado, la empresa que realiza la demanda laboral y la fecha de publicación de ésta.

El perfil profesional con mayor demanda por parte de empresas andaluzas en el periodo analizado ha sido el de **programador** (77 ofertas laborales en los dos años), seguido del **técnico informático** (49 ofertas), **técnico de sistemas** (47) y el **consultor técnico** (41 ofertas laborales).

Las tareas desarrolladas normalmente por los programadores se basan en el conocimiento y la utilización de lenguajes de programación específicos para crear diversas aplicaciones. En el análisis realizado se observa que las empresas demandantes de este perfil profesional provienen curiosamente de ámbitos muy diversos (grupos bancarios, empresas proveedoras de Internet, operadores de cable, consultoras, empresas informáticas, etc.). Lo mismo sucede con las empresas demandantes de técnicos informáticos, aunque este perfil profesional es muy general, y normalmente en la oferta laboral no se especifican las tareas a desarrollar en el puesto de trabajo. Respecto al técnico de sistemas, profesional encargado de definir los requisitos técnicos de los sistemas informáticos con relación al entorno en el que éste se desarrolla, se observa que la demanda de este perfil profesional se ha reducido notablemente durante el año 2001 (pasando de 39 ofertas laborales publicadas en el 2000 a tan sólo 8 en 2001). En el caso del consultor técnico también se observa este descenso de la demanda a la mitad, al igual que sucede si consideramos la demanda total publicada (en el año 2000 se publicaron 385 ofertas laborales, cifra que descendió a 115 ofertas el año siguiente). Estas reducciones afectan, en mayor o menor medida, a todos los perfiles profesionales, lo que puede estar relacionado con las peores expectativas económicas del año 2001 respecto al año 2000, especialmente en los sectores de la Nueva Economía y aquéllos más relacionados con las TIC.

Tabla 3.56. Oferta de perfiles profesionales

	2000	2001
ÁREA CLAVE DE PROCESOS OPERATIVOS		
Ingenieros de desarrollo en informática o telecomunicaciones	28	4
Diseñador gráfico de páginas Web	6	3
ÁREA CLAVE DE SOPORTE TECNOLÓGICO		
Administrador de sistemas	25	3
Analista de sistemas	29	11
Analista funcional	4	2
Analista orgánico	1	1
Analista programador	23	12
Programador (en lenguajes de Internet y bases de datos relacionales)	29	26
Web master	3	-
ÁREA CLAVE DE TECNOLOGÍA/DESARROLLO		
Ingeniero de Software	5	1
Jefe de proyectos	25	6
ÁREA CLAVE DE TECNOLOGÍA/OPERACIÓN		
Consultor	28	13
Ingeniero/técnico de implemetación	1	1
Ingeniero/técnico en Internet	5	-
Ingeniero/técnico de mantenimiento	5	1
Ingeniero/técnico de operación	8	-
Ingeniero/técnico de optimización	3	-
Ingeniero/técnico de planificación	7	-
Ingeniero/técnico de sistemas	39	8
Ingeniero/técnico de telefonía	4	-
Ingeniero/técnico de red	26	1
Operador	4	3
ÁREA CLAVE DE SERVICIOS DE APOYO Y ASESORAMIENTO		
Ejecutivo de marketing-ventas	3	8
Ingeniero/técnico de soporte	8	-
Jefe de marketing-ventas	3	3
Responsable de comercio electrónico	2	-
LICENCIADOS		
Ingeniero de telecomunicaciones	10	2
Técnico informático	31	18

Fuente: Elaboración propia con datos de El País Negocios y ABC Nuevo Trabajo. Años 2000-2001

3.4. Educación, investigación y formación para el empleo

Las transformaciones de la producción y el empleo a las que se ha hecho referencia ampliamente implican cambios no menos notables desde el punto de vista de la educación. Por una parte aparecen nuevas ramas educativas y especialidades relacionadas con las TIC, que han de ser ofrecidas por el sistema educativo reglado. Por otra, todos los alumnos que pasan por el sistema

educativo han de salir del mismo familiarizados con las TIC, con capacidad de utilizar ordenadores y navegar por Internet. Pero, además, si la educación y la formación ya no terminan cuando se abandona la escuela, sino que se ha de aprender a lo largo de toda la vida, esto significa que la orientación de la educación ha de ser distinta desde sus comienzos, puesto que hay objetivos nuevos y más amplios. Ahora no sólo se trata de transmitir un determinado conjunto de conocimientos a los alumnos, sino que se les ha de enseñar a aprender por ellos mismos, y a aprender con herramientas nuevas. Y esto significa que los profesores tienen que aprender nuevos contenidos y nuevos métodos y formas de transmitirlos en su tarea cotidiana. En definitiva, han de aprender a utilizar las TIC, aprender a enseñar las TIC y aprender a enseñar con las TIC. La Sociedad de la Información constituye a la vez un reto y una herramienta para la educación. Una herramienta porque las TIC ofrecen inmensas posibilidades de acceso a información, de comunicación desde y con lugares remotos, y de mejora de la calidad de la enseñanza. Un reto también porque, disponiéndose de tantos medios (PC, Internet, CD-Rom, video digital), las consecuencias de la exclusión educativa son aún más graves, la brecha entre los que acceden a la educación y al conocimiento y los que no acceden se hace más profunda y lo hace de forma más rápida que antes. Por eso el esfuerzo educativo es una de las tareas inalienables e inaplazables en la transición a la SI.

Nuestro país se encuentra todavía relativamente retrasado en la utilización de las TIC en la educación. Según el Eurobarómetro de octubre de 2001, *European Youth into the Digital Age*, en España el 94 por 100 de los centros de primaria y secundaria están conectados a la red, pero sólo en el 71 por 100 de los colegios los alumnos tienen acceso a estos ordenadores (en el aula de informática en la mayoría de los casos) frente al 80 por 100 en la media europea. Hay 14 alumnos por ordenador en los niveles educativos de primaria y secundaria, por debajo de la media de la UE, que es de 12, y sobre todo muy alejado de los países más avanzados. Sólo el 42 por 100 de los profesores utilizan ordenadores (65 por 100 es la media de la UE) y sólo 20 por 100 los conectan on-line (36 por 100 en la UE). Con los alumnos, sólo los utilizan menos de una hora a la semana, y conectados a Internet menos de 20 minutos. Las razones que aducen son que no hay ordenadores en el colegio (25 por 100), no tienen acceso a Internet en el aula (23 por 100), no lo consideran relevante (21 por 100) o el centro no dispone de Internet (18 por 100). Sin embargo, el 63 por 100 de los docentes saben utilizar el ordenador, el 47 por 100 navega con Internet, mientras que el 35 por 100 no utiliza ni ordenador ni Internet.

Para avanzar en este terreno y superar el atraso relativo de nuestro país en comparación con los más avanzados, el gobierno español ha puesto en marcha una serie de proyectos orientados a la introducción de la SI en la escuela, en el marco del Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Educación, que incluyen entre otros los de *Aldea Digital*, dirigido a escuelas rurales, *Proyecto Mentor*, de formación a distancia, abierta y libre, las *Aulas Hospitalarias* para alumnos hospitalizados y *Redes en Educación* para mejorar el nivel tecnológico de los centros educativos.

Pero el esfuerzo educativo y de formación para la SI ha de alimentarse, por otra parte, de un no menor esfuerzo en investigación básica y en investigación y desarrollo por parte de las universidades, de las empresas y de las Administraciones Públicas. Es importante que se constituya un tejido que, a modo de círculo virtuoso, alimente

- por una parte la educación y la formación a partir de la investigación,
- por otra, que desde la sociedad se estimule la investigación no sólo con fondos, sino también con ideas y preguntas innovadoras
- por último que la investigación pueda disponer de personal formado adecuadamente por el sistema educativo y las empresas de profesionales, técnicos y trabajadores también formados en los requerimientos de la SI.

3.4.1. La Sociedad de la Información en la Escuela en Andalucía: El Programa Averroes

Todavía no se dispone de datos referentes al número de alumnos por ordenador en el sistema educativo andaluz, a la espera de que se publique la Encuesta sobre *La Sociedad de la Información y la Comunicación en los Centros Educativos*, que se está elaborando en toda España por iniciativa de Eurostat. De momento sabemos (**Tabla 3.57**) que la totalidad de los centros públicos de enseñanza primaria, secundaria, centros de formación de personas adultas y de formación de profesorado, conservatorios de música y danza y otros, están conectados a Internet a través de la Red Averroes. Los centros de educación concertada también reciben asistencia de Averroes, aunque ellos proveen sus propios equipos informáticos e infraestructura de redes.

La red Averroes tiene como objetivos principales los siguientes:

- Educar a los estudiantes andaluces para la Sociedad de la Información, enseñarles a utilizar las TIC y a acceder a las redes WWW.
- Usar la red telemática para organizar y gestionar actividades de formación, incluida formación a distancia del profesorado.
- Integrar a los docentes en la Administración educativa (información, consultas, gestión de expedientes).
- Contribuir a la superación de barreras, diferencias y desigualdades permitiendo el acceso de los ciudadanos a la información en igualdad de condiciones.
- Reforzar la dimensión europea de la educación.

Tabla 3.57. Centros conectados a la Red Averroes

	Nº Centros
Infantil y Primaria	2.084
Institutos de Educación Secundaria	768
Rurales	26
Formación Personas Adultas	652
Conservatorios de Música y Danza	68
Escuelas de Idiomas	22
Escuelas de Artes Aplicadas	21
Equipos de Orientación Educativa	125
Total	3.766

Fuente: www.averroes.cec.junta-andalucia.es

La red Averroes se inició en 1996 como proyecto piloto y ya en 1997, con la importante aportación de ayudas de la Unión Europea, se conectaron 700 centros, a los que se completó el material informático existente, así como el mobiliario adecuado y el material para configurar redes (se crearon 50 redes completas, cada una de 10 PC con uno de ellos como servidor), impresoras y software educativo. El esfuerzo financiero realizado se refleja en el **gráfico 3.51** y en los **3.52** y **3.53** se reflejan la distribución por tipos de los centros que han recibido formación y el material enviado, respectivamente.

En la actualidad en todos los centros hay al menos un PC conectado a Internet y un acceso telefónico a redes. La red de centros de Secundaria está conectada preferentemente a través de la RDSI y la de Primaria a través de la red telefónica básica. Ambas irán evolucionando hacia ADSL, especialmente adecuado para los centros que al menos cuentan con redes 10 unidades. En cuanto a los centros de adultos, se conectan a través de la red telefónica básica, ya que estos

centros son propiedad de los ayuntamientos y la Consejería de Educación no puede modificar sus contratos telefónicos.

Cuatrocientos centros disponen de páginas Web propias, cuyos contenidos ya han superado, en general, una primera fase descriptiva de las características del Centro, de los profesores y alumnos y hasta del propio pueblo. En la actualidad se centran en ofrecer información útil a los ciudadanos sobre la oferta educativa, horario de clases y tutorías, así como otras orientadas a la participación, como las direcciones de correo electrónico para contactar con los profesores, la posibilidad de ofrecer sugerencias de mejora de la oferta educativa o los periódicos en la red. Cada vez más centros están iniciando una tercera fase consistente en colaborar con programas de la UE, aún de forma pausada y sin grandes sobresaltos, estableciendo relaciones con centros de otras zonas geográficas españolas y de otros países, utilizando la video-conferencia por medio de webcam, etc.

La principal ventaja que ofrece Averroes a los alumnos es el acceso a información para completar el desarrollo del currículo, aprender a buscar, seleccionar y valorar la información en la WWW, entendiendo siempre que dicho acceso es tutelado por un docente que ayuda a que el alumno seleccione la información a la que puede acceder por la red. También hace posible la comunicación y la participación en proyectos de colaboración escolares con alumnos de otras localidades, regiones y países, de manera que se intercambien experiencias trascendiendo las fronteras físicas.

Para el profesorado, la red Averroes ofrece la posibilidad de mejorar la comunicación con los alumnos y sus familias, así como con otros profesores, y el acceso a los servicios que ofrece la Junta de Andalucía. Como recurso educativo, la red Averroes le ofrece materiales en formato PDF para todos los niveles: materiales educativos específicos y herramientas para lectura de documentos. Destaca la Biblioteca Virtual, con más de 100 volúmenes de literatura clásica que abarcan autores desde el Marqués de Santillana o Miguel de Cervantes hasta el poeta Vicente Aleixandre, que pueden ser consultados por los alumnos.

Como red de comunicación entre centros, los contenidos que discurren por la red Averroes se organizan en Foros generados a petición de los interesados y a la medida de los mismos. Existen varios tipos de foros: 1) Foros no accesibles más que para sus participantes, por ejemplo, entre el profesor de una materia y sus alumno, administrado el foro por el profesor.; 2) Foros de evaluación educativa; 3) Foros de Formación del profesorado, por ejemplo en relación con los programas de Garantía Social. A veces surgen foros de soporte y ayuda de carácter técnico a partir de un problema concreto planteado por algún profesor, al que otros interesados ofrecen sus respuestas y sugerencias.

Sin embargo, todavía persisten barreras físicas insalvables para la difusión de las TIC y la SI en el sistema educativo de primaria y secundaria andaluz. En algunas zonas en las que no hay teléfono (Las Lomas, en la Sierra de Cádiz, por ejemplo) sólo es posible acceder a la red por satélite. Son escuelas rurales de unos 10 alumnos con un profesor. Sin embargo, todas tienen un centro de referencia y se está tratando de enviar a los profesores al menos un ordenador portátil.

Otras barreras importantes para la difusión es que en el currículo de enseñanza primaria no existe una asignatura relacionada con la informática, lo que determina que los alumnos de este nivel educativo no accedan al ordenador o a Internet desde la escuela (en muchos casos, lo hacen desde sus hogares).

Sin embargo, una gran ventaja es que la actitud del profesorado y de los directores de los centros hacia esta red y las herramientas que propone es bastante positiva, como se aprecia en su participación en los Centros de Profesorado. Al año se llevan a cabo unas 8.000 actividades de formación de profesorado, de las que un décima parte están relacionadas con las TIC. Los profesores de primaria, menos formados en TIC, demandan más información. Los de secundaria son más proclives a dotarse de medios ellos mismos y a la autoformación.

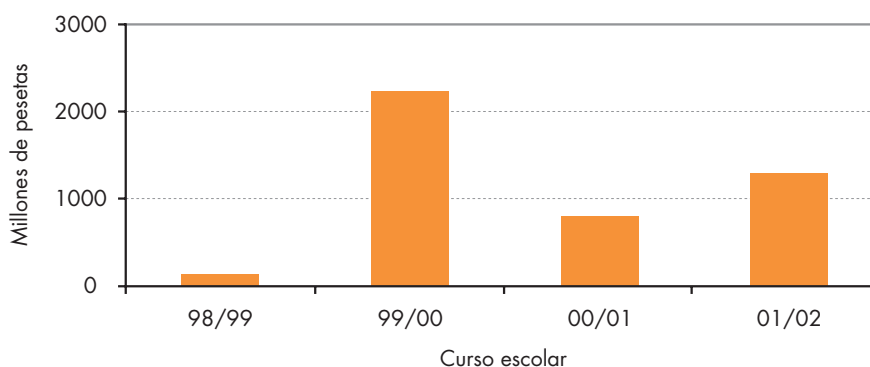
Sin embargo, Averroes no se puede considerar como herramienta de formación del profesorado más que en relación con la formación básica para utilizar PC o Internet, o con la oferta de materiales para aplicar en el aula. Entre los cursos de formación del profesorado son frecuentes aquellos más relacionados con la aplicación de las TIC a todas las facetas de la actividad educativa, tanto cursos introductorios de *Aplicación de Nuevas Tecnologías al Centro y al Aula*, como *Internet en el Aula*. Asimismo, otros más orientados a la gestión de los centros y a la programación educativa, como *Gestión Informatizada de Centro Educativo*, de *Inserción de las Nuevas Tecnologías en la Programación de Aula y en el Proyecto Curricular de Ciclo*, o *Tratamiento Curricular de las Nuevas Tecnologías y su Evaluación*.

Entre los proyectos de futuro destaca, por su carácter inmediato, el orientado a homogeneizar la gestión informatizada de los centros (matrículas, expedientes académicos, etc.), que se pondrá en marcha bajo la denominación de Proyecto Séneca y prevé el desarrollo de aplicaciones informáticas y la formación de los cuadros que las han de utilizar. También hay que mencionar el establecimiento de un tendido de líneas de comunicación telemática de manera que los centros educativos puedan tanto acceder directamente a las bases de datos de la Administración educativa de la Junta de Andalucía como enviar sus propios datos on line para se incorporen a dichas bases.

También pretende hacer un hueco en la formación ofrecida en primaria para que los alumnos –especialmente entre 10 y 12 años- tengan acceso a Internet en el aula, dirigidos por los profesores, de manera que sea posible introducirles en la idea de que Internet no es tanto un juego como un instrumento de información y educativo.

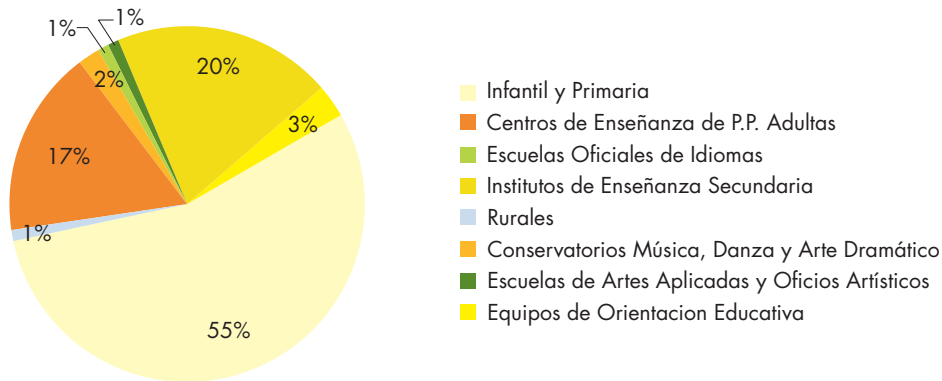
Las perspectivas de futuro de la red Averroes son favorables, ya que las memorias de los ordenadores siguen creciendo y las conexiones a Internet funcionan cada vez de forma más rápida. Esto posibilitará que estas instalaciones sean consideradas en los colegios como algo tan básico como la electricidad.

Gráfico 3.51. Inversión realizada en millones de pesetas



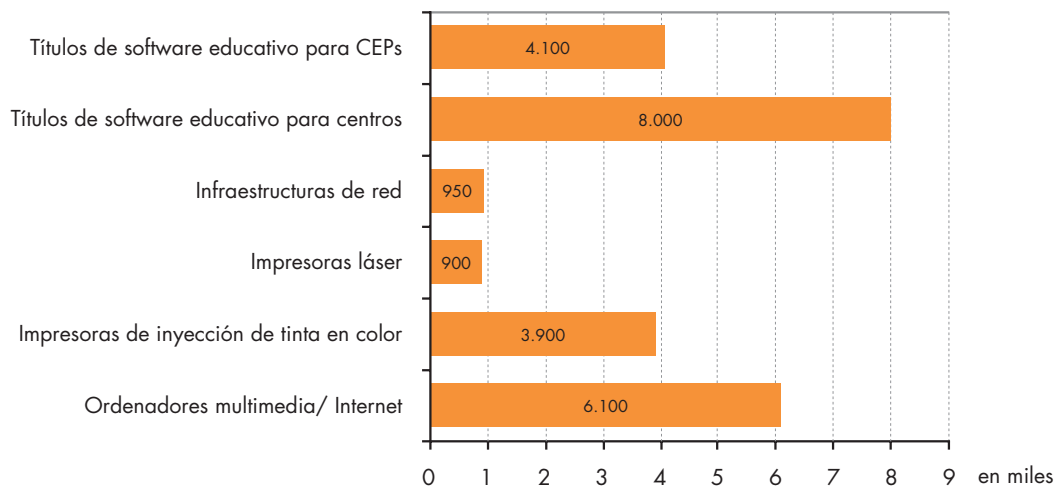
Fuente: www.averroes.cec.junta-andalucia.es

Gráfico 3.52. Centros andaluces que han recibido formación



Fuente: Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía

Gráfico 3.53. Material enviado a los centros



Fuente: Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía

Con datos de la Consejería de Educación (**Tabla 3.58**) del conjunto de actividades de formación del profesorado, las relacionadas con las TIC fueron 1.230 en el año 2000, que en horas de formación representaron un 18 por 100 del total. A ellas asistieron 22.432 profesores. Hasta mayo de 2001, las horas de formación dedicadas a las TIC representaban el 12 por 100.

Tabla 3.58. Actividades de Formación del Profesorado en TIC

	Año 2000	Año 2001 (hasta Mayo)
Actividades Formativas	1.230	572
Asistentes	22.432	10.714
Horas de formación (% total horas de formación)	39.061 (17,7)	19.480 (11,8)

Fuente: Dirección General de Evaluación Educativa y Formación del Profesorado. Consejería de Educación y Ciencia.

Los contenidos se orientaban a:

- Informática básica
- Sistemas operativos Windows y Linux
- Internet como recurso didáctico
- Creación y mantenimiento de páginas Web
- Aplicaciones informáticas más comunes (Office)
- Aplicaciones informáticas de área (Derive, Autocad, Cabri, Contaplus)
- Gestión informatizada de centros y bibliotecas.

3.4.2. Formación Profesional de Segundo Grado (FP II) y Enseñanzas Secundarias y Medias

Dentro del sistema educativo y de formación reglado la enseñanza secundaria constituye un eslabón esencial para la formación tanto de técnicos TIC como de técnicos en otras materias, pero capacitados para desarrollar sus tareas de trabajo con herramientas TIC.

En este aspecto, los estudios de Formación Profesional de Segundo Grado (FP II) del sistema anterior de enseñanza secundaria, todavía en funcionamiento y a extinguir, sólo ofrecen dos especialidades claramente relacionadas con las TIC (Electricidad y Electrónica, e Imagen y Sonido) más una tercera que ofrece algunas materias TIC (Administrativa y Comercial).

En este sistema, todavía en el curso 2000-2001 había en Andalucía (**Tabla 3.59**) más de 12.000 alumnos matriculados en ramas TIC o que ofrezcan materias TIC, que representaban el 67 por 100 del mismo (75 por 100 en el caso de los alumnos y 58 en el de las alumnas). Estrictamente TIC sólo eran el 22 por 100 (33 por 100 de los alumnos y 3 por 100 de las alumnas, que se concentran éstas últimas, en las especialidades administrativas y comerciales).

Tabla 3.59. Alumnado de FP II en Ramas relacionadas con las TIC - Curso 2000-2001

	Alumnos	Alumnas	Total Andalucía
Administrativa y comercial	3.096	4.993	8.089
Electricidad y electrónica	2.678	166	2.844
Imagen y sonido	168	86	254
Total TIC	5.942	5.245	11.187
Total Alumnado (incluido no TIC)	9.249	8.986	18.235
% TIC s/ total alumnado	75	58	67
% s/ total alumnado (excluido Adm.-comercial)	33	3	22

Fuente: Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

En el actual sistema de enseñanzas secundarias y medias hay muchas más ramas específicamente TIC, relacionadas con las TIC o que ofrecen materias TIC. Las especialidades más deman-

dadas, especialmente por los varones, son las más estrechamente relacionadas con las TIC. Entre las ramas propiamente TIC (**Tabla 3.60**) se han matriculado en el presente curso el 20 por 100 de los alumnos de secundarias-medias, es decir, 1 de cada 5 matriculados, proporción bastante más baja que en Cataluña, donde lo eligen 1 de cada 4 matriculados. Las diferencias por sexo son tan evidentes que podemos considerar estos estudios como masculinos, ya que los cursan el 35 por 100 de los alumnos y sólo el 5 por 100 de las alumnas. Las especialidades más demandadas son, para grado medio, Instalaciones Electrotécnicas y Equipos Electrónicos de Consumo, mayoritariamente masculinos en ambos casos. En grado superior, las más demandadas son las de Administración de Sistemas informáticos y Desarrollo de Aplicaciones Informáticas (con presencia de mujeres en torno al 25 por 100) así como los Sistemas de Telecomunicación e Informáticos (con sólo un 10 por 100 de mujeres).

Tabla 3.60. Alumnado Secundarias-Medias Ramas TIC 2000-2001

	Alumnos	Alumnas	Total Andalucía
GRADO MEDIO			
Equipos-Instalaciones Electrotécnicas (Grado medio)	3.285	18	3.303
Equipos Electrónicos de Consumo	2.932	81	3.013
Laboratorio de Imagen	256	171	427
Total Grado Medio (Incluido No TIC)	20.164	18.107	38.271
GRADO SUPERIOR			
Administración de sistemas informáticos	1.363	564	1.927
Desarrollo aplicaciones informáticas	929	323	1.252
Desarrollo de productos electrónicos	270	1	271
Equipos-Instalaciones Electrotécnicas (Superior)	354	3	357
Producción de Audiovisuales	22	26	48
Realización de Audiovisuales y espectáculos	171	102	273
Sistemas de Regulación y Control Automáticos	429	5	434
Sistemas de Telecomunicación e Informáticos	674	77	751
Total grado superior (incluido No TIC)	10.767	10.988	21.755
TOTAL Ramas TIC (Medio y Superior)	10.685	1.371	12.056
Total Alumnado Secundarias-Medias	30.931	29.095	60.026
% Alumnos Ramas TIC s/Total Alumnos en Andalucía	34,5	4,6	20,0
% Ramas TIC s/ Total en Cataluña			25,7

Fuente: Consejería de Educación y Ciencia Junta de Andalucía; Departamento de Enseñanza Generalitat de Cataluña

En cuanto a las ramas vinculadas con las TIC (**Tabla 3.61**), sólo atraen al 1 por 100 del alumnado, algo más entre las mujeres, para especialidades relacionadas con la medicina, que entre los hombres.

Tabla 3.61. Alumnado Secundarias-Medias Ramas vinculadas con las TIC 200-2001

	Alumnos	Alumnas	Total Andalucía
Documentación Sanitaria	47	162	209
Imagen para el diagnóstico	58	199	257
Preimpresión en Artes Gráficas	116	56	172
Mant- Montaje Instalaciones Edificio y Proceso	110	16	126
TOTAL Ramas Vinculadas con las TIC	331	433	764
% s/ Total Secundarias-Medias	1,1	1,5	1,3

Fuente: Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía

Como también hay un buen número de ramas que imparten asignaturas TIC (**Tabla 3.62.**), hay un 36 por 100 más de alumnos que al menos reciben formación que les capacita para utilizar las TIC en sus actividades laborales y profesionales. Las especialidades más demandadas son las de Gestión Administrativa, Administración de Finanzas y Comercio. En estos tres casos son mucho más numerosas las mujeres que los hombres (entre 60-70 por 100).

Tabla 3.62. Alumnado Secundarias-Medias Ramas con asignaturas TIC 200-2001

	Alumnos	Alumnas	Total Andalucía
Producción en Industrias de Artes Gráficas	11	4	15
Gestión Administrativa	3.721	6.903	10.624
Administración de Finanzas	1.115	2.718	3.833
Secretariado	218	833	1.051
Comercio	1.267	2.304	3.571
Comercio Internacional	563	422	985
Gestión Comercial y Marketing	435	549	984
Gestión del Transporte	79	75	154
Servicios al Consumidor	21	30	51
Instalación y mantenimiento electromecánico	402	4	406
TOTAL Ramas con asignaturas TIC	7.832	13.842	21.674
% s/ Total Secundarias-Medias	25,3	47,5	36,1

Fuente: Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

En conclusión, al menos 2 de cada 10 alumnos de secundarias profesionales está en especialidades TIC y a ello se añaden casi otros 5 de cada 10 que cursan algunas asignaturas TIC, lo que les capacitará para utilizar al menos las herramientas informáticas y navegadoras.

3.4.3. Las universidades andaluzas y las TIC

Las universidades andaluzas, con 265.000 estudiantes matriculados (**Tablas 3.63, 3.64. y 3.65**) ofrecen las principales especialidades relacionadas con las TIC tanto en Informática (diplomado, licenciado, ingeniero técnico y superior) como en Telecomunicaciones, Comunicación Audiovisual y otras. La matrícula en Escuelas Técnicas ascendía en el curso 200-2001 a casi 60.000 alumnos, el 22 por 100 del total de las universidades andaluzas, que se concen-

tran en Sevilla (2/3), Málaga y Córdoba (1/3 cada una). Sin embargo, los estudios universitarios más demandados no son éstos, sino las Ciencias Sociales y Jurídicas, que acaparan casi el 50 por 100 de la matrícula (47 por 100). La matrícula en Tercer Ciclo universitario se acerca a los 10.000 alumnos, de los que sólo se gradúan el 15 por 100.

Tabla 3.63. Alumnos matriculados Universidades Andalucía

	2000-2001	Porcentaje
Humanidades	32.295	12
CC. Experimentales	28.739	11
CC. Salud	20.830	8
CC. Sociales y Jurídicas	124.269	47
Escuelas Técnicas	59.360	22
Ciclo Largo	25.123	9
Ciclo Corto	34.237	13
Total	265.493	100

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia. www. mec.es

Tabla 3.64. Alumnos en 3º Ciclo Universitario

	Nº
Matriculados 99-00	9.897
Graduados 98-99	1.483

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía, 2001

Tabla 3.65. Alumnos matriculados en E. Técnicas

	1999-2000
Almería	2.533
Cádiz	4.286
Córdoba	2.460
Granada	8.103
Huelva	3.942
Jaén	4.500
Málaga	9.416
Pablo de Olavide	-
Sevilla	19.766
Total	55.006

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia. www. mec.es

Los estudios técnicos más demandados (**Tabla 3.66**) son las Ingenierías Informática y de Telecomunicaciones, y las Licenciaturas en Informática de Gestión y de Sistemas. La matrícula de las universidades andaluzas en las materias estrictamente TIC (Ingenierías Superiores y Técnicas de Informática y de Telecomunicaciones) representa entre el 11 y el 17 por 100 del total nacional, dependiendo de la especialidad (**Tabla 3.67.**). El número de graduados en estas materias en

1998-1999 ascendió en Andalucía a sólo 1.295 personas, mientras que Cataluña casi duplica esa cifra (**Tabla 3.68**).

Tabla 3.66. Alumnos en Enseñanzas Universitarias TIC

	Matriculados 1999-2000		Graduados 1998-1999
Primero y Segundo Ciclo (Ingeniero y Licenciatura):	7.501	100	581
I. Informática	3.298	44%	149
I. Telecomunicaciones	2.837	38%	151
Ldo. Informática	264	3%	200
Ldo. Comunicación Audiovisual	1.102	15%	81
Primer Ciclo (I.Técnico y Diplomaturas):	11.351	100	677
Dip. Informática	340		192
Dip. Radioelectrónica Naval	208		35
I.T. Industrial Esp. Electrónica Industrial	1.758	15%	23
I.T. Informática de Gestión	4.154	36%	142
I.T. Informática de Sistemas	3.186	28%	154
I.T. Telecomunicación	1.794	16%	26
Dip. Biblioteconomía y Documentación	708		105
Enseñanzas sólo Segundo Ciclo:	527	100	37
I. Automática y Electrónica Industrial	175	33%	-
I. Electrónica	322	61%	30
Ldo. Radioelectrónica Naval	30	6%	7
TOTAL	17.569		1.295

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía. 2001

Tabla 3.67. Alumno Matriculado Enseñanzas TIC 1999-2000

	Ingeniería Informática	Ingeniería Telecom.	I.T. Informática de Gestión	I.T. Telecom.
Andalucía	3.298	2.837	4.154	1.794
España	24.811	16.557	29.983	15.503
% Andalucía /España	13,3	17,1	13,9	11,6

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía

Tabla 3.68. Graduados TIC 1998-1999

	Andalucía	Cataluña
Ingenierías Superiores y Licenciaturas	618	974
Ingenierías Técnicas y Diplomaturas	677	1573
Total	1.295	2.547

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía, 2001 y DURSI (Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Generalitat de Catalunya)

Las becas de formación relacionadas con las TIC (**Tabla 3.69**) se quedaron en sólo 180 en el curso 1999-2000, incluyendo especialidades de Biblioteca, Archivo, Estadística y Documentación Científica. A ellas se añaden 64 más de formación de monitores.

Tabla 3.69. Becas concedidas relacionadas con TIC

	Disfrute 99-00
Becas Formación técnicos apoyo investigación	180
-Biblioteca	80
-Archivo	8
-Informática	68
-Estadística	11
-D. Científica	13
Becas Monitores Plan Formación	64
-Informática	45
-Estadística	9
-Documentación Científica	10

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía, 2001

De un total de 1.624 grupos de investigación (**Tabla 3.70.**), un tercio se dedican a ciencias naturales (Ciencias de las Salud, de la Vida, Física, Química, Matemáticas) otro tercio a Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas. Sólo 57 grupos de investigación en toda Andalucía (3,5 por 100) está relacionados con las TIC.

Tabla 3.70. Grupos de Investigación por áreas

	1999-2000
Agroalimentación	99
Ciencias y Tecnologías de la Salud	272
Ciencias de la Vida	140
Física, Química y Matemáticas	176
Humanidades	464
Rec. Naturales y Medio Ambiente	165
C. Sociales, Económicas y Jurídicas	177
Tecnologías de la Producción	74
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	57
TOTAL	1.624
Relacionadas con TIC s/ Total	3,5

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía, 2001

Desde 1989 los investigadores andaluces cuentan con el apoyo del CICA (Centro de Informática Científica de Andalucía), que empezó a prestar sus servicios a partir del convenio de colaboración de 1988 entre la Junta de Andalucía, la Universidad de Sevilla y el CSIC, con el fin de potenciar las investigaciones relacionadas con las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones e impulsar la creación de una red informática capaz de satisfacer las necesidades de cálculo científico de Andalucía. Posteriormente se incorporan las demás universidades. En 1995 el Centro pasó a depender del Plan Andaluz de Investigación.

El CICA se constituye, así, como nodo central de la Red Informática de Andalucía (RICA), con los objetivos de participar en proyectos de investigación y prestar servicios informáticos y de comunicaciones a los usuarios investigadores de los centros de investigación de Andalucía. Entre otras, las funciones del CICA son las de prestar servicio informático en las labores de inves-

tigación y docencia a la comunidad académica y científica de Andalucía, así como la planificación, coordinación y mantenimiento de RICA y su integración en la Red Iris a nivel estatal. Los objetivos principales del Centro, marcados por el Consejo Rector, son en la actualidad:

- La difusión y el conocimiento de los equipos y herramientas informáticas instaladas en el CICA.
- Hacer posible que todos los usuarios de RICA dispongan y tengan acceso a los mismos recursos, independientemente de su localización geográfica.

3.4.4. El esfuerzo en I+D

Desde el punto de vista del esfuerzo financiero en I+D (**Tabla 3.71**) el protagonismo en Andalucía lo posee el sector de enseñanza superior, que representa el 16 por 100 del total nacional en este sector. Sin embargo, cuando este gasto se suma al efectuado por las Administraciones Públicas y el sector privado andaluzes, dado que el esfuerzo que realizan estos sectores es menor, en comparación con el total nacional, el peso de Andalucía se reduce al 9,5 del total nacional. Desde el punto de vista del gasto en personal, Andalucía aporta presencia de investigadores en consonancia con su esfuerzo financiero casi del 15 por 100.

Tabla 3.71. Esfuerzo en I+D Sector Enseñanza Superior

	Andalucía 1999	España 1999	Porcentaje
Gastos I+D (miles de pesetas)			
Enseñanza Superior Gastos Internos	40.015.259	250.344.514	15,98
Todos los sectores Gastos Internos	78.987.815	831.157.677	9,50
Personal I+D (en EDP)			
Enseñanza Superior			
Investigadores	1.492,8	11.934,6	12,5
Técnicos	532,7	4.879,0	10,9
Auxiliares	732,9	5.469,7	13,4
TOTAL	2.758,4	22.283,3	12,4
Todos los sectores Investigadores			
Investigadores	8.860,3	61.567,7	14,4
Técnicos	1.651,5	23.593,7	7,0
Auxiliares	1.690,6	17.076,3	9,9
TOTAL	12.002,3	102.237,7	11,7
Gasto por investigador (todos los sectores)	6.581,0	8.129,6	80,9

Fuente: Elaboración propia sobre Anuario Estadístico de Andalucía, 2001. Se refiere a: Enseñanza Superior, AA.PP. y Empresas e Instituciones sin ánimo de lucro. EDP: En Equivalencia a Dedicación Plena

Sin embargo, al igual que en el total nacional, en Andalucía la mayoría del personal de I+D son investigadores (54 por 100 en la Enseñanza Superior y 74 por 100 en todos los sectores), es decir, titulados universitarios. No ocurre así en los principales países de la UE (Alemania, Francia, Reino Unido, Italia), donde los investigadores representan proporciones más bajas, en torno al 50 por 100 (OCDE, 2001, *Main Science and Technology Indicators*). Esta diferencia pone de manifiesto ciertas carencias, especialmente en el sector privado, ya que puede indicar o bien que las investigaciones realizadas no requieren el aporte de técnicos y personal de apoyo (lo que pondría de manifiesto un bajo carácter técnico de las mismas) o bien que se están llevando a cabo en condiciones precarias, realizando los investigadores tareas menos cualificadas.

El gasto por investigador también resulta escaso al compararlo con el promedio nacional, ya que se queda en el 81 por 100. Esto también es preocupante si consideramos que, con datos aportados por COTEC, a su vez el gasto promedio español es el 60 por 100 de la media de los principales países de la UE (100.600 \$ en paridad de poder de compra frente a 170.000). Todos estos datos se aprecian mejor en el contexto de las diferencias regionales. El esfuerzo en I+D se reparte de forma muy desigual entre las distintas Comunidades Autónomas. Con los datos del INE (**Tabla 3.72**) se aprecia con claridad la concentración del esfuerzo tecnológico en Madrid (con casi la tercera parte, 31,8 por 100 del gasto bruto en I+D), acompañada por Cataluña (22,6 por 100), Andalucía (9,5 por 100) y País Vasco (8,3 por 100).

Tabla 3.72. Gasto en I+D por Comunidades Autónomas

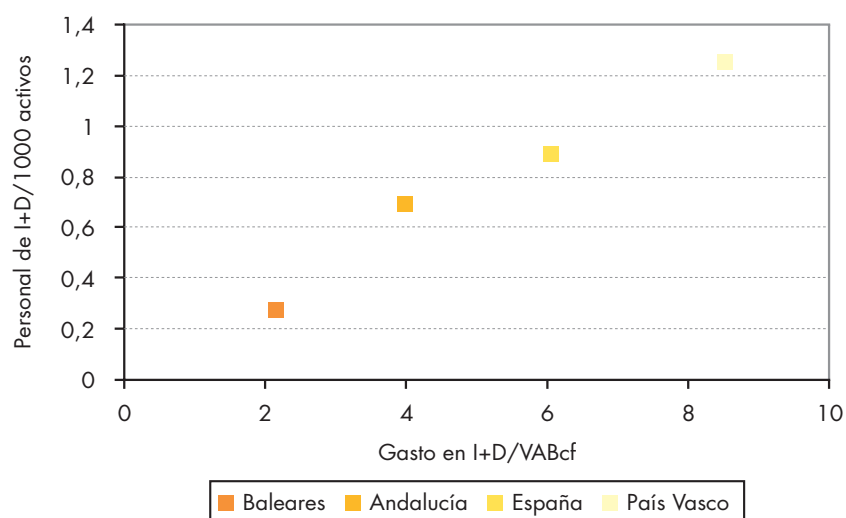
	1995 % s/total nac.	1999 % s/total nac.	1995 % s/PIB	1999 % s/PIB
Andalucía	9,7	9,5	0,59	0,65
Aragón	2,5	2,7	0,61	0,74
Asturias	1,6	1,5	0,53	0,55
Baleares	0,5	0,7	0,17	0,25
Canarias	2,0	2,1	0,45	0,48
Cantabria	0,9	0,8	0,55	0,60
Castilla y León	3,8	4,0	0,50	0,52
Castilla-La Mancha	1,9	1,3	0,43	0,33
Cataluña	21,0	22,6	0,90	1,06
Comunidad Valenciana	5,9	6,6	0,50	0,62
Extremadura	0,6	0,8	0,28	0,41
Galicia	3,3	3,3	0,48	0,54
Madrid	34,0	31,8	1,64	1,64
Murcia	1,4	1,7	0,51	0,65
Navarra	1,6	1,8	0,72	0,93
País Vasco	9,0	8,3	1,17	1,16
La Rioja	0,3	0,4	0,36	0,48
Total	100	100	0,81	0,89

Fuente: Estadística de Actividades de investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D). Indicadores Básicos, 1999. INE 2000 y COTEC (2001): Anuario 2001 Fundación COTEC

Sin embargo, destaca el aumento del esfuerzo tecnológico de numerosas regiones, entre ellas Andalucía, desde mediados de la década pasada. Si en 1995 el gasto en I+D se situaba por debajo 0,6 por 100 del PIB, en 1999 ya había ascendido al 0,65. Pero ese esfuerzo parece muy pequeño todavía. Tan solo Madrid, País Vasco y Cataluña superan el 1 por 100.

Para casi todas las regiones españolas existe correlación entre el esfuerzo tecnológico en términos monetarios (I+D/ VABcf) y en términos de recursos humanos (Personal I+D/1.000 Activos) y la posición de Andalucía no es favorable, ya que se alinea con un grupo cuyo gasto no alcanza el 0,8 por 100 y el personal se queda en el 4 por 1000 (**Gráfico 3.54**).

Gráfico 3.54. Esfuerzo tecnológico: I+D/VAFcf y personal de I+D por cada mil activos, 1998



Fuente: Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I*D). Indicadores básicos 1999. INE (2000)

Uno de los principales resultados de dicho esfuerzo son las publicaciones científicas, tanto de difusión internacional como nacional (**Tabla 3.73**). La producción científica española con difusión internacional en ciencia, tecnología y medicina ha crecido considerablemente, desde unos 3.000 documentos citados en el Science Citation Index en 1980 a más de 20.000 en el año 2000, creciendo alrededor del 11 por 100 al año. Esto ha determinado que la aportación española haya pasado de representar el 1,2 por 100 en el periodo 1984-1989 al 2,37 por 100 en 1993-1997. Esta producción se distribuye por comunidades autónomas de forma muy irregular, concentrándose en Madrid (30 por 100) y Cataluña (25 por 100). Andalucía ocupa el tercer lugar en la clasificación por número absoluto de documentos (unos 8.000 en 1997-1999), pero desciende al undécimo al considerar la producción en función de la población, mientras que Cantabria, Navarra y Aragón suben a las primeras posiciones al considerar este indicador.

Tabla 3.73. Producción Científica por Comunidades Autónomas

	Revistas Internac. Nº Doc. 1997-1999	%	Doc./ 10.000 hab.	Posición	Revistas Nac. Nº Doc. 1997-1999	%	Doc./ 10.000 hab.	Posición
Andalucía	7.711	13,54	10,66	11	1.884	10,76	2,60	14
Aragón	2.105	3,70	17,79	5	708	4,04	5,98	3
Asturias	1.613	2,83	14,91	6	518	2,96	4,79	4
Baleares	677	1,19	8,50	14	132	0,75	1,66	17
Canarias	1.718	3,00	10,48	13	335	1,91	2,06	16
Cantabria	976	1,71	18,52	3	135	0,77	2,56	15
Castilla y León	2.647	4,65	10,65	12	867	4,95	3,49	10
Castilla-L.M.	639	1,12	3,72	17	495	2,83	2,88	13
Cataluña	14.122	24,81	22,97	2	2.699	15,42	4,39	6
C.Valenciana	5.581	9,80	13,87	7	1.440	8,23	3,58	9
Extremadura	672	1,18	6,28	15	330	1,89	3,09	12
Galicia	3.372	5,92	12,38	9	850	4,86	3,12	11
Madrid	16.961	29,79	33,31	1	5.352	30,57	10,51	1
Murcia	1.437	2,52	12,89	8	493	2,82	4,42	5
Navarra	975	1,71	18,37	4	346	1,98	6,52	2
País Vasco	2.350	4,13	11,20	10	822	4,70	3,92	7
La Rioja	150	0,26	5,69	16	100	0,57	3,79	8
Total	56.932	100	14,20		17.506	100	4,37	

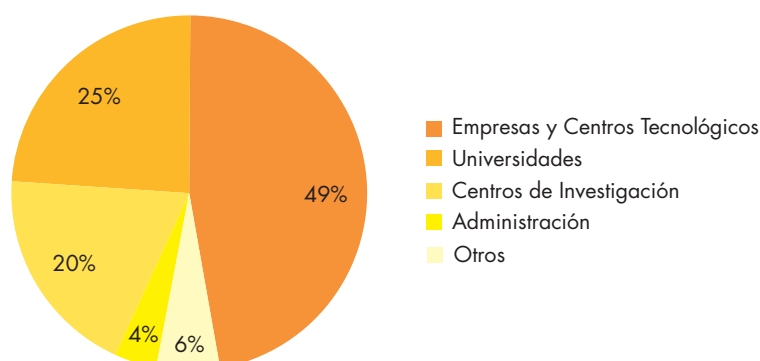
Fuente: CINDOC-CSIC (2001).

En cuanto a la producción científica de difusión nacional (base de datos ICYT) también se observan grandes diferencias entre comunidades. Madrid con el 31 por 100 y Cataluña con el 15 de nuevo son seguidas por Andalucía en porcentaje de publicaciones (en torno al 10 por 100) para 1997-1999.

En cuanto a la ejecución del gasto en I+D, también se concentra en Madrid (31,8 por 100) y Cataluña (22,6) mientras que en Andalucía representa el 9,5 por 100 del total nacional. La mitad de dicho gasto (50,7 por 100) lo llevan a cabo las universidades andaluzas, mientras que las empresas y las instituciones privadas sin fines de lucro ejecutan el 29,3 por 100 y las Administraciones Públicas el 20,1.

La concentración del esfuerzo tecnológico también se aprecia en relación con los programas de investigación europeos. Andalucía sólo ha obtenido el 7,1 por 100 de la financiación del IV Programa Marco de la UE (políticas de investigación e innovación) y el 8,8 por 100 del V Programa. Madrid obtuvo el 41,7 y el 39,2 respectivamente, Cataluña 20,8 y 21,8, y País Vasco 10,9 y 11,1. (CICYT 2001).

Gráfico 3.55. Programa Marco. Participación española por tipo de entidades en los cinco programas temáticos de la primera actividad en las convocatorias en 1999 y 2000



Fuente: CICYT (2001)

Algo parecido ocurre con la distribución de proyectos del CDTI por Comunidades Autónomas en 1999: también es apreciable la concentración en determinadas regiones. Andalucía sólo obtuvo el 19 de un total de 418 proyectos, lo que supone una aportación del CDTI de 1,274, 9 millones de pesetas (de un total de 33,764,3 millones de aportaciones de este organismo a proyectos). Finalmente, Andalucía retiene el 3,7 por 100 del presupuesto total de proyectos financiados por esta vía, frente a Cataluña, con el 26 por 100, País Vasco, el 11,1, Madrid 10,8 y Valencia 10,1.

En cuanto a las Subvenciones Globales FEDER-CDTI a Proyectos Tecnológicos de empresas en Regiones Objetivo 1, para 1994-1999, Andalucía obtiene 100 proyectos (por detrás de Valencia con 223), lo que representa el 14,4 por 100 de la inversión total y obtiene el 14,6 de la aportación Feder-Cdti.

3.4.5. Oferta de formación TIC para el empleo

Las formación reglada, tanto en enseñanza medias como en universitarias, no es suficiente en muchos casos para las necesidades de las empresas. Así lo pone de manifiesto el informe de la Confederación de Empresarios Andaluces (CEA, 2000) para el Programa ADAPT, en el que el 60 por 100 de los empresarios entrevistados consideran que a los profesionales provenientes del sistema les falta formación práctica y experiencia, acceden con una formación demasiado teórica o básica y tienen que formarse luego en las empresas (pp. 19). Esto hace necesaria la adaptación acelerada de la cualificación de los recursos humanos, especialmente en un entorno en que casi el 100 por 100 de las empresas cuenta con recursos informáticos. También más de la mitad de los trabajadores encuestados (77 por 100 de los que utilizan tecnologías de la información en su puesto de trabajo) considera que podrían mejorar sus conocimientos en TIC, ya que en los últimos años no recibieron ningún curso de formación (pp. 39).

Por otra parte, la rotación laboral provoca desajustes en el mercado de trabajo, situaciones de desempleo que requieren de una oferta adicional de formación para los desempleados o para aquellas personas que, incluso estando empleadas, desean cambiar de puesto de trabajo. La formación para el empleo es uno de los mecanismos de adaptación de los trabajadores a los cambios en las demandas procedentes de las empresas.

Los principales oferentes públicos de este tipo de formación son dos: el Instituto Nacional de Empleo (INEM) y la Fundación para la Formación Continua (FORCEM). Por su parte, las empre-

sas realizan otras actividades de formación para sus empleados, que se imparten tanto en el seno de las propias empresas como en otras instituciones de formación privada. De estas actividades privadas no se dispone de información sistemática suficiente.

3.4.5.1. INEM

Disponemos de la oferta del INEM en Andalucía relacionada con las TIC a partir de datos de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. En el año 2000 se programaron 1.567 cursos de Formación Profesional Ocupacional (FPO) correspondientes a 61 especialidades relacionadas con las TIC. Los cursos más programados (**Tabla 3.74**) tienen carácter, en general, de iniciación a las TIC en trabajos de oficina y orientados a las primeras fases de la mejora de la gestión burocrática de las empresas (Ofimática; Aplicaciones Informáticas de Gestión, Iniciación a Internet). Otros cursos más relacionados con innovaciones en el proceso de fabricación industrial se han programado muy escasamente, como es el caso de Técnico en Electrónica (1 curso), Diseño y simulación de Circuitos Electrónicos (1), Técnico Electrónico de Telecomunicaciones (1), Técnico de mantenimiento de equipos basados en Microprocesadores (6), Técnico de Mantenimiento de Automatas Programables (4), Domótica (1) Aplicaciones Industriales del Láser (1) y Aplicaciones de Fibra Óptica (1).

Tabla 3.74. Cursos TIC más programados por el INEM en 2000

	Nº cursos	% S/ total
Ofimática	300	19
Aplicaciones Informáticas de Gestión	198	13
Iniciación a la Red de Internet	167	11
Aplicaciones Informáticas de Oficina	146	9
Diseño Páginas Web	72	5
Técnico de Sistemas Microinformáticos	64	4
Programador de Aplicaciones Informáticas	52	3
Operador de Ordenadores	51	3
Técnico Auxiliar de Diseño Gráfico	35	2
Lenguajes de Programación	27	1

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico

En conjunto, la oferta del INEM, al menos en el año 2000, realiza un esfuerzo en especialidades relacionadas con las TIC que no va mucho más allá de los niveles introductorios, de acercamiento a esta tecnologías, que permiten ampliar la oferta de mano de obra de baja cualificación. Se diría que se trata de introducir en las TIC a los trabajadores no manuales de baja cualificación (Administrativos y Cualificados de los Servicios). Esta política sería coherente con lo apreciado en los resultados del análisis de los datos de la EPA, que ponen de manifiesto que en Andalucía hay más titulados universitarios de los que demanda el sistema productivo, mientras que lo que se echa en falta es que los menos cualificados posean más formación relacionada con las TIC y la SI.

3.4.5.2. FORCEM

En cuanto a la oferta de formación permanente, los datos de que disponemos para Andalucía, correspondientes a la convocatoria de 1999 y proporcionados por FORCEM (Fundación para la Formación Continua), muestran un panorama positivo, pero no satisfactorio. Se está realizando un esfuerzo importante en formación, pero todavía referido a los niveles más bajos de cualificación relacionados con la SI.

De 166 tipos de cursos, sólo 18 (11 por 100) están dedicados a las TIC o a habilidades relacionadas con su utilización. Sin embargo, en esos cursos han participado a lo largo del año 1999, 54.000 asistentes certificados, lo que representa el 27 por 100 de los asistentes a cursos ofrecidos a través de FORCEM en Andalucía. Las horas de asistencia por participante oscilan entre 22 y 54, dependiendo de los cursos. Las especialidades se reflejan en la **tabla 3.75**.

Tabla 3.75. Cursos TIC ofrecidos por FORCEM 1999

	Participantes	Horas/participante
Auditoría Informática	4	25
Autómatas Programables y Robótica	281	47
Automatismos Industriales	16	42
Comunicaciones Informáticas	1.179	55
Control Numérico	129	40
Diseño Asistido por Ordenador	1.020	54
Diseño Gráfico Informatizado	912	46
Equipos Técnicos- Inf. y Manif. Artísticas	309	31
Gestión de Proyectos Informáticos	109	30
Informática de Usuario	47.843	40
Informática Profesional	1.291	40
Ingeniería y Nuevas Tecnologías	15	28
Instrumentación y control	212	62
Nuevas Tecnologías-Educación	183	40
Producción y realización Inf. y M. Art.	103	42
Telecomunicaciones (no Informáticas)	430	39
Telemarketing	653	52
TOTAL	54.754	

Fuente: Fundación para la Formación Continua.

El 87 por 100 de los asistentes se dirigieron a cursos de Informática de Usuario, y sólo destacan, entre las restantes especialidades más cualificadas en relación con las TIC, las de Informática Profesional (2,3 por 100 de los asistentes), Comunicaciones Informáticas (2 por 100), Diseño Asistido por Ordenador (2 por 100) y Diseño Gráfico Informatizado (1,6 por 100).

El perfil predominante entre los asistentes a dichos cursos es el de trabajadores cualificados o técnicos, entre 25 y 35 años, mayoritariamente hombres, excepto en los de Informática (Usuario y Profesional) donde la presencia femenina es de un tercio y Nuevas Tecnologías-Educación, donde es mayoritaria.

Aunque tanto el INEM como FORCEM están realizando un esfuerzo importante en la oferta de este tipo de cursos de formación que las empresas y los trabajadores necesitan para adaptarse a los nuevos requerimientos de cualificación de la SI, no parece suficiente, dada la magnitud del reto planteado y la conciencia del mismo por parte de los agentes sociales, especialmente por el nivel de los cursos que más se ofrecen y demandan.

3.4.5.3. Programa de Cualificación Básica en Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para Personas Desempleadas en Andalucía

Una experiencia muy interesante que se ha puesto en práctica en el año 2001, por iniciativa conjunta de tres consejerías (Presidencia, Educación y Empleo) de la Junta de Andalucía es un programa orientado a ofrecer formación TIC a desempleados, ofreciendo conocimientos básicos para el acceso y uso de Internet a los colectivos más desfavorecidos de la población andaluza, especialmente los desempleados en situación más vulnerable.

La Consejería de Presidencia ofrece recursos informáticos y de comunicaciones; la de Educación ofrece la red de los Institutos de Enseñanza Secundaria (IES) y la de Empleo ofrece recursos del Plan FIP y asistencia técnica.

Las acciones formativas corresponden a los programas de Formación Profesional Ocupacional enmarcados en el seno del Plan FIP (Formación e Inserción Profesional). Consisten en cursos teórico-prácticos de *Iniciación a la red de Internet*, de 60 horas y con 15 asistentes por curso, gestionados por Fondo Formación.

El contenido de los cursos contiene módulos de *Introducción a la Informática Básica*, *Introducción a Internet*, *Navegadores de Internet*, *Correo electrónico en Internet* y *Contenidos de la red Internet*.

En el año 2001 se han llevado a cabo 500 acciones formativas que han afectado a 7.500 desempleados de 87 municipios. Las previsiones para los dos próximos años aparecen en la **tabla 3.76**.

Tabla 3.76. Acciones formativas TIC para desempleados

	2001	2002	2003	Total
Nº Acciones Formativas	500	650	746	1.896
Beneficiarios / as	7.500	9.750	11.190	28.440
Municipios afectados	87	114	131	332

Fuente: Consejería de Educación y Ciencia. www.cec.junta-andalucia.es

3.4.5.4. Formación on-line para el empleo

En la Sociedad de la Información los conocimientos ligados a los perfiles profesionales se modifican con rapidez y las empresas necesitan responder con prontitud a esos cambios. La formación ya no termina cuando se abandona la escuela o la universidad, sino que se ha de aprender a lo largo de toda la vida.

Una de las alternativas más eficaces para adaptar la mano de obra a los requerimientos formativos de las empresas son las distintas modalidades de formación a distancia, ya sea combinando cursos presenciales con trabajo personal del alumnado a distancia utilizando soportes tecnológicos nuevos (CD-ROM). En la era de Internet, la tele-formación se convierte en la alternativa más adecuada, por sus menores costes económicos y de tiempo, y por su mayor flexibilidad.

La tele-formación o formación a distancia utilizando las TIC es una realidad incipiente en la Comunidad andaluza. Por ejemplo, en la Universidad de Granada funciona el Consorcio Fernando de los Ríos para coordinar todas las propuestas de educación a distancia utilizando las TIC. En Huelva, el Proyecto Isla Inteligente (Isla Antilla) ofrece combinar turismo y tele-trabajo. Sin embargo, el proyecto más avanzado, coherente y estratégico es el del grupo IDEA.

Desde 1997 en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevi-

Funciona un grupo de investigación dedicado a explorar posibilidades y elaborar respuestas pedagógicas y técnicas para formación a distancia y tele-formación. Se trata del grupo IDEA, que ofrece asesoramiento técnico y pedagógico para elaborar cursos de formación on-line. Desde el punto de vista técnico, se ofrece el *know how* para diseño de cursos on-line: diseño de páginas Web, manejo de plataformas tecnológicas para alojar los cursos, etc. Desde el punto de vista pedagógico, se enseña a enseñar, a fomentar la comunicación, asesorar, crear foros y chats con los participantes en los cursos. También se forman formadores para formación on-line que sean capaces de diseñar este tipo de cursos (Curso de Experto en tele formación para FPO, en torno a 80 formadores cada año). Asimismo, en colaboración con la empresa INGENIA, del Parque Tecnológico de Andalucía, están elaborando una plataforma tecnológica para formación on-line (Proyecto Hércules).

Si inicialmente se utilizaba el CD-ROM como soporte tecnológico de la tele-formación, en la actualidad se lleva cabo on-line, ya que el soporte CD-ROM es más rígido, no se puede modificar y hace más complicada la combinación de distintos módulos para ofrecer a cada formador y a cada demandante de formación cursos adaptados a sus necesidades específicas en cada momento concreto.

Aunque estas técnicas se pueden aplicar a cualquier tipo de curso, su principal campo de aplicación en Andalucía es la formación para el empleo tanto para cursos de Formación Profesional Ocupacional (aunque el INEM, que todavía retiene sus competencias en el territorio de Andalucía, no acepta por el momento cursos de FPO completamente on line) como especialmente para Formación Continua (a través de la Fundación FORCEM; patronales y sindicatos ya están ofreciendo cursos on line) que es la que en mayor medida demanda respuestas a la carta.

La evaluación de los alumnos que participan en los cursos on line se lleva a cabo de forma continua mediante chats semanales y programas de evaluación de participación.

También se está aplicando para formación de profesores de enseñanzas medias, a través de los Centros de Formación del Profesorado, y para cursos universitarios de doctorado semipresenciales (Programa de Doctorado en Latinoamérica).

Asimismo, en colaboración con la Fundación Directa, IDEA participa en un proyecto del Programa EQUAL de la Unión Europea de Tele-formación para la Igualdad de Oportunidades dirigido a las mujeres (Andalucía en e-iguald@d).

A través del grupo IDEA, Internet se convierte en un espacio para desarrollar proyectos comunes en el ámbito de la docencia a todos los niveles.

Desde 1998 funciona la Red Andaluza de Profesionales de la Formación (RAPF), una iniciativa de la Dirección General de Formación Profesional Ocupacional de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico en convenio con el Grupo de Investigación IDEA, financiada por el Plan Andaluz de Investigación en el marco del programa PROMETEO (Proyecto de Apoyo para los Profesionales de la Formación), que ofrece un espacio de colaboración a dichos profesionales para iniciar y desarrollar proyectos innovadores en el campo de la Formación Profesional.

La RAPF se constituye como una Red en la que participan activamente formadores de Formación Profesional Ocupacional, así como de Formación Profesional Reglada. Promueve y subvenciona proyectos elaborados por los propios profesionales de la formación, que se deriven de la propia práctica, promoviendo la reflexión, la indagación, la elaboración de materiales didácticos, etc., utilizando principalmente como soporte los distintos servicios disponibles en Internet (navegadores, correo electrónico, conferencias en tiempo real, etc.).

De los proyectos realizados en los años 1999 y 2000 destacan los siguientes:

- Guía para la gestión y coordinación de programas sociolaborales en el contexto de la FPO
- INTERPROF: Una biblioteca electrónica para profesionales de la formación
- Estrategias para la introducción de las Nuevas Tecnologías (hardware y software) en la formación

- Diversificación de módulos de Orientación Laboral
- Tele-formación y Teletrabajo. Análisis de las implicaciones de ocupabilidad
- Tele-formación: Recursos y medios
- Creación de un módulo integrado de formación de emprendedores
- Nuevos yacimientos de empleo y detección de necesidades formativas
- INDITEL 2000. Una Ingeniería didáctica para la Tele-formación y Tele-trabajo
- Formación con visión de género
- CIBERINFOR: Boletín informático que recoge la actualidad informativa en materia de formación ocupacional e inserción laboral
- Guía interactiva sobre la prevención de riesgos laborales en el contexto de la FPO

Los proyectos del año 2001 son los siguientes:

- De las prácticas de empresa al empleo: El caso del I.E.S. "Pintor Pedro Gómez"
- "Metodología: una propuesta al éxito"
- Proyecto SeguridadNet. Grupo de Investigación INDITEL2001
- Incorporación efectiva de mujeres procedentes del medio rural a Internet
- Medios y Recursos para la Tele-formación
- Desarrollo de un prototipo de simulador para la formación en las relaciones humanas en las empresas
- Intranet en el aula
- Proyecto NEFORAG
- Capacitación pedagógica de profesionales de la emergencia sanitaria
- www.ANDALUCIAFORMACION.com: La biblioteca formativa más completa de Andalucía.
- El inglés como herramienta de trabajo en los ciclos formativos de Formación Profesional Específica del I.E.S. San Sebastián
- Introducción de las nuevas tecnologías en las profesiones de mayor demanda en el medio rural
- Boletín electrónico de la RAPF

Se ha creado un chat de la RAPF para facilitar la formación de grupos de trabajo, de manera que los profesionales de la formación en diferentes lugares de trabajo (aunque con similares intereses) puedan comunicarse por vías alternativas a las existentes. Los nuevos temas de interés que se han propuesto para futuros proyectos grupales son los siguientes:

- Elaboración de materiales para la motivación de los alumnos de FPO
- Calidad de la FPO y Orientación Laboral
- Nuevas Tecnologías en el Ámbito Rural
- Formación de Emprendedores
- Protocolo de empresas en los cursos de gestión empresarial
- El Turismo y el Patrimonio Cultural como factor de desarrollo
- La Formación de Gestores y Guías Culturales

Conclusiones

El contexto en el que se formulan estas conclusiones finales es el del marco conceptual que hemos venido utilizando a lo largo de este trabajo y que, insistimos, consiste en considerar que la Sociedad de la Información es el nuevo conjunto de relaciones sociales que se construye a partir del uso progresivamente generalizado de las TIC. Como no podía por menos de suceder, la Sociedad de la Información está en estrecha relación dialéctica con la nueva Economía de la Información que, de igual modo, se basa en el uso de TIC para la producción, distribución y prestación de bienes y servicios.

1. Definido en los términos en que se hace en este trabajo, en los últimos años, el sector TIC en Andalucía ha experimentado un importante crecimiento, especialmente en lo que se refiere al número de empresas. Se trata de un sector joven, especializado en actividades de comercialización de productos y prestación de servicios, y constituido fundamentalmente por empresas de muy reducida dimensión, exceptuando a un pequeño número de firmas que pertenecen a grandes cadenas o grupos de empresas.

El principal problema al que estas empresas se enfrentan es el todavía reducido tamaño del mercado existente en Andalucía; de ahí la especialización del sector en la comercialización de productos, actividad con menor riesgo que la fabricación o generación de nuevas tecnologías. Este problema persiste en las empresas productoras de *software*, que se han visto obligadas a buscar sus clientes en mercados exteriores.

2. Andalucía se encuentra actualmente en un proceso de expansión de las redes de telecomunicaciones de banda ancha. Las redes de cable (fibra óptica-coaxial) se están desplegando fundamentalmente en los grandes núcleos urbanos. Si bien el 43% de la población andaluza vive en ciudades en las que los operadores de cable han comenzado a extender sus redes, éstas apenas alcanzan el 3% del territorio. Esta situación constituye un reto para la incorporación plena de Andalucía a la SI, si se quieren evitar las desigualdades de acceso de la población rural.

El coste del uso de las TIC, y en concreto el de conexión a Internet, se traduce en Andalucía en una barrera de acceso, teniendo en cuenta el relativamente más bajo desarrollo económico y nivel de renta de Andalucía respecto a la media española.

La existencia en Andalucía de dos parques tecnológicos y numerosos centros de investigación e innovación cuya actividad se concentra cada vez más en el uso y aplicación de las TIC, proporciona una gran oportunidad para la incorporación de Andalucía en la SI, tanto por la generación de nuevos conocimientos como por la progresiva aplicación de éstos en el sistema productivo andaluz y otros ámbitos sociales.

Por su parte, la Administración autonómica ha puesto en marcha recientemente el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT), cuyo objetivo es el impulso de las iniciativas privadas en materia de TIC, para lo que se ha previsto el diseño y ejecución de políticas para hacer llegar al tejido empresarial y entidades de carácter socioeconómico y

laboral, las infraestructuras de telecomunicaciones que les permitan incorporar la innovación a sus procesos y productos. El éxito de estas actuaciones dependerá, en última instancia, de la aceptación y participación de las empresas en ellas.

3. En las empresas y en la Administración Pública andaluza el problema fundamental no es de equipamiento, sino de utilización. En ambos casos están equipadas con Tecnologías de la Información y Comunicación (ordenadores personales, conexión a Internet, redes internas), si bien el análisis de los usos de estas tecnologías ha puesto de manifiesto, en ambos casos, que las TIC no se han incorporado suficientemente a los procesos internos de organización y funcionamiento.

En concreto, el 96% de las empresas andaluzas encuestadas están provistas de ordenadores personales, pero sólo son utilizados, como herramienta de trabajo, por el 21% de los trabajadores. El 83,5% de las compañías dispone de conexión a Internet, tecnología que es utilizada por el 13% de éstos. Cerca de la mitad de las empresas andaluzas cuenta con redes internas, cuyo acceso está disponible para el 15% de los trabajadores.

El uso de las TIC en las empresas encuestadas se circunscribe fundamentalmente al área de contabilidad. Además, la ventaja más valorada por los empresarios andaluces para la incorporación de TIC en sus negocios en el futuro es, simplemente, la mejora de la eficacia en las tareas de gestión administrativa.

Por otra parte, el estudio de casos concretos revela la existencia de experiencias destacadas de incorporación de las TIC en el ámbito empresarial, incluso en sectores económicos tradicionales como pueden ser el agroalimentario y el del mueble, y que constituyen los primeros pasos en el camino de Andalucía hacia la Sociedad de la Información. El análisis de los casos de Grupo Cruzcampo y Muebles Ávila 2 son buenos ejemplos de la implantación de un plan de TIC en una gran empresa (mediante la incorporación de un sistema integrado de gestión y producción) y en una pyme (en este caso, las TIC son el soporte de un innovador sistema de almacenaje), respectivamente.

Sin embargo, es necesario poner de relieve el rechazo de las nuevas tecnologías por parte de otros sectores tradicionales como el pesquero, en el que no se ha generalizado el modelo de lonja informatizada, a pesar del éxito relativo de algunos proyectos piloto desarrollados con fondos europeos por la Empresa Pública de Puertos de Andalucía.

De otra parte, el comercio electrónico, entendido como el de transacciones entre empresas o entre éstas y el consumidor final, en las cuales como mínimo el pedido se hace a través de Internet tiene, según los datos de nuestra encuesta y a diferencia de otras, una importancia inusitada.

En el caso de comercio entre empresas (B2B) destaca la compra-venta de factores intermedios sobre la de productos finales, como no podía por menos suceder, con independencia de la localización espacial de las empresas.

4. La contribución de Andalucía a la generación de contenidos para la SI es muy escasa (únicamente el 7% de los contenidos en la red bajo dominio ".es" son andaluces). Las empresas andaluzas muestran cada día mayor interés en crear páginas web corporativas; sin embargo, es necesario promover la economía digital con una perspectiva de creación de valor y rentabilidad y no sólo con la del simple "estar presentes en la red". Tener una página web no es estar en la nueva economía, sino simplemente hacer uso de un nuevo modo de publicidad. Y hay muy pocas empresas andaluzas que diseñen su estrategia a escala global y organicen y gestionen sus procesos económicos, desde la producción a la distribución, mediante el uso de TIC.

La Administración Pública se ha incorporado tardíamente a la SI, ya que en la actualidad los contenidos que ofrece a los ciudadanos son, fundamentalmente, informativos, y aún no

se ha desarrollado plenamente la prestación de servicios por Internet.

Sin embargo, la Administración regional ha desarrollado diversas actuaciones de promoción del uso de las TIC en distintos ámbitos sociales (educativo, empresarial, etc.). Es necesario destacar el caso de algunos ayuntamientos andaluces, como el granadino de Jun, que están llevando a cabo una importante labor de promoción del uso de las TIC, así como algunos proyectos pioneros en el ámbito de la telemedicina en Andalucía.

El gobierno regional ha creado un Departamento específico para estos temas (la Secretaría General de la Sociedad de la Información, adscrita a la Consejería de Presidencia), y se ha diseñado un Plan Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. Esta iniciativa constituirá un aspecto clave para el desarrollo de la SI en Andalucía, porque supone el diseño y coordinación de una política andaluza en esta materia.

5. La transición hacia la Sociedad de la Información no sólo depende de las infraestructuras técnicas, sino también, y muy especialmente, de la dotación de capital humano para utilizarlas adecuadamente. En este sentido, la intervención de la Administración Pública tiene un papel de gran importancia en el desarrollo de recursos complementarios, tanto de naturaleza material como intangible, esto es, inversiones en formación y apoyo a una cultura emprendedora y de cambio.

Desde el punto de vista macroeconómico, de los análisis de prospectiva realizados se extraen dos conclusiones principales:

- a) De mantenerse las tendencias demográficas en curso, en el futuro puede plantearse una situación de escasez relativa de mano de obra en Andalucía para hacer frente tanto al crecimiento de la demanda de trabajo como a la reposición de las vacantes por jubilación.
- b) Desde el punto de vista de los estudios terminados, la población activa andaluza está evolucionando más deprisa de lo que lo está haciendo la demanda de trabajo. La oferta para niveles de estudios bajos se reduce más allá de lo que lo hace la demanda, en tanto que la disponibilidad de oferta con niveles superiores a los obligatorios ha aumentado más de lo que lo han hecho los requerimientos empresariales de este tipo de mano de obra. De esta forma, se prevén necesidades de empleo para los niveles educativos más reducidos (Sin Estudios, Estudios obligatorios) y excesos para el resto.

Esta tendencia, consistente en que la oferta de trabajo se esté adecuando a los nuevos requerimientos impuestos por la SI en mayor medida de lo que lo hace la demanda de trabajo, apunta también en la actualidad en otros datos. Los empleos de los ocupados con estudios técnicos, especialmente universitarios, han reducido sus niveles de adecuación cualificativa, están aumentando las situaciones de sobrecualificación (ocupar empleos con niveles más bajos) y se reducen las de adecuación (empleo de nivel equivalente a los estudios).

6. Desde una perspectiva microeconómica, con los datos de la encuesta a empresas andaluzas, se aprecia que, aunque las TIC ya están presentes en la mayoría de las empresas todavía tienen escasa incidencia en los requerimientos de empleo.

No se aprecian grandes cambios en la manera de gestionar los recursos humanos o, cuando menos, el cambio se está produciendo de forma más lenta de lo que sería deseable, ya que más de la mitad de las empresas no han variado sus requerimientos de cualificación del empleo como consecuencia de la introducción de TIC:

- 8 de cada 10 empresas no aplican ninguna política de personal ante estas situaciones. Y las que sí lo hacen, se decantan por la movilidad en el interior de la empresa, es decir, por transferir a otros departamentos a aquellos trabajadores cuyas funciones y tareas se han visto afectadas.

- Sólo 3 de cada 100 empresas disponen de alguna forma de teletrabajo, que además afecta a porcentajes muy pequeños de la plantilla. Las perspectivas de incremento de esta opción a corto plazo son igualmente exiguas.
- La incorporación de personal vinculado a las TIC se lleva a cabo de forma lenta. Sólo una cuarta parte de las empresas andaluzas encuestadas incorporó personal vinculado a las TIC en 2000, y las perspectivas de futuro no son mejores.

Sin embargo, hay cambios cualitativamente importantes. Así, una de cada 3 empresas, especialmente las más grandes y las empresas industriales, afirma que la consecuencia de las TIC ha sido la creación de nuevos puestos de trabajo y una de cada 5 estima necesario sustituir empleo no cualificado por cualificado.

La impresión general es que las empresas empiezan a introducir estas tecnologías, pero todavía no lo hacen de forma significativa. Esto se refleja en que dicha introducción provoca pocos cambios. Parece que las empresas son conscientes, en general, de la necesidad de cambios futuros, como refleja la detección de los perfiles profesionales que más van a necesitar, los relacionados con Internet, o la conciencia de la importancia de la formación relacionada con las TIC; pero todavía se aprecian pocos cambios en el empleo, y aunque éstos representan las opciones más positivas de la SI (aumento y recualificación del empleo de la empresa), no se prevén procesos importantes de incorporación relacionados con estas tecnologías en un futuro inmediato. Tampoco se tiene conciencia de la importancia de desarrollar políticas de personal específicas para hacer frente a nuevas necesidades.

7. La sociedad andaluza ha iniciado la transición hacia la Sociedad de la Información en el ámbito educativo y de la investigación, aunque el avance es todavía lento y está protagonizado por el sector público, tanto en enseñanza primaria como en secundaria, así como en universidades y en investigación.

Una de las iniciativas señeras en este avance se lleva a cabo a través del Programa Averroes, orientado a la difusión del acceso a las TIC y a Internet en la educación primaria y secundaria, y especialmente a la utilización de estas herramientas por parte de los profesores, tanto para la educación como para la gestión cotidiana de los centros, así como para funcionar como red de comunicación entre los centros educativos andaluces.

En cuanto a la formación específica de recursos humanos para la SI, en la Educación Secundaria todavía queda mucho por hacer. En el sistema anterior a la LOGSE, sólo 1 de cada 3 alumnos estudia materias relacionadas con la SI, y en sistema LOGSE sólo 1 de cada 5 estudia materias estrictamente TIC, y 4 de cada 10, ramas que incluyen materias TIC.

También queda mucho por hacer en las universidades públicas andaluzas, oferentes casi únicas de formación superior relacionada con las TIC, aunque ésta no sea una opción mayoritaria entre los estudiantes universitarios (1 de cada 2 se decanta por las Ciencias Sociales y Jurídicas, y sólo 2 de cada 10, por especialidades técnicas). Andalucía representa entre el 11 y el 17 por 100 de la matrícula en enseñanzas superiores TIC en relación con el total nacional. Las enseñanzas universitarias estrictamente TIC contaban con 17.500 matriculados en el curso 1999-2000, y en 1999 se graduaron 1.295.

Las universidades públicas andaluzas son las que realizan casi la totalidad del esfuerzo en investigación y desarrollo de la Comunidad autónoma, tanto desde el punto de vista financiero (que representa el 16 por 100 del total nacional) como en personal (15 por 100). Pero los investigadores cuentan con escaso apoyo financiero, técnico y de personal, lo que supone un riesgo desde el punto de vista de la calidad de las investigaciones. Esta situación se ve agravada por la constatación de que son Madrid y Cataluña las Comunidades en la que se concentran de forma extrema todos los parámetros y variables relativos a la I+D. Aunque la densidad de publicaciones científicas andaluzas internacionales y nacionales ha mejora-

do considerablemente y es elevada en relación con el total nacional, es relativamente baja en comparación con el tamaño de la población.

La formación para el empleo que ofrecen el INEM y la Fundación FORCEM va introduciendo en sus contenidos aquellas materias más demandadas en relación con las TIC y la SI. Sin embargo, todavía se está, en general, en una fase de introducción de las TIC y predominan las acciones de formación básica o de usuario para trabajadores de cualificación baja o, en algún caso, media. En el caso de FORCEM se está empezando a introducir la formación a distancia y, especialmente, la formación *on line*, en colaboración con la Universidad de Sevilla.

Recomendaciones

La formulación de recomendaciones para transformar una realidad existente tiene, entre otras muchas diferencias con la descripción, o aun la explicación de dicha realidad, una que resulta esencial: está condicionada por el tipo de realidad que se pretende alcanzar. Por eso las recomendaciones que a continuación se plantean requieren la definición previa del modelo de sociedad que los andaluces quieran darse a sí mismos. Porque las TIC son, en esencia, un instrumento. Menos neutral que otros, pero instrumento al cabo. Su existencia no puede ser ignorada porque no sólo supondría vivir al margen de la historia, sino, lo que es aún más irresponsable, ser culpables de un despilfarro histórico. En este trabajo hemos analizado los medios: ahora nos tocar consensuar los fines porque, como dicen los marinos sabios, no hay vientos favorables para quienes no tienen rumbo.

Carece de sentido renunciar a la Sociedad de la Información, pero tiene todo el sentido del mundo gobernar nuestra transición a ella, evitando que, simplemente, "nos suceda".

Las recomendaciones dependen, pues, del modelo de desarrollo por el que optemos. Con esa salvedad se formulan las que siguen.

1. La Sociedad de la Información es un fenómeno complejo, un **nuevo orden social** basado en el uso generalizado, intensivo y extensivo, de las TIC, que posibilita que la producción y la mayoría de las actividades económicas y sociales funcionen en **red**.

Se trata, por tanto, de un reto, un **objetivo a alcanzar** que requiere el **esfuerzo** de la sociedad para proveer de los recursos materiales (producción, infraestructuras) y humanos (capital humano cualificado, investigación y desarrollo, capacidad emprendedora) que faciliten su desarrollo.

Sin embargo, este esfuerzo ha de realizarse de manera que los mecanismos de la SI no se constituyan en fuente de nuevas diferencias económicas y sociales (brecha digital), sino que favorezca la **igualdad de oportunidades**.

El **beneficio** primero que Andalucía, (sus empresas y sus ciudadanos), pueden extraer del desarrollo de la SI es la posibilidad de hacer más cosas y hacerlas mejor, de ser más creativa y más competitiva, pero también más justa y cohesionada. El objetivo es **una SI para tod@s**.

2. La posición relativa de Andalucía desde el punto de vista del proceso de transición hacia la SI no es negativa en comparación con el resto de España, pero se encuentra por debajo de las regiones más avanzadas (Cataluña y Madrid) y muy alejada de la situación predominante en la Unión Europea. Andalucía se configura como una sociedad que todavía utiliza mucho más el teléfono móvil (56 por 100 de la población en 2001) que Internet (17 por 100 de usuarios desde el hogar). Por ello se puede afirmar que, **aunque la SI está en Andalucía, la sociedad andaluza todavía no está en la SI**.

Desde el punto de vista del tejido productivo, si bien encontramos casos que constituyen modelos de imbricación en la SI y utilización creativa y competitiva de las TIC, la realidad

es que se pueden considerar como elementos aislados que encuentran sus clientes, en su mayoría, fuera de esta Comunidad. Los intentos realizados por crear redes de cooperación entre empresas para conectarse mejor a la SI, o para que se encuentren más fluidamente oferta y demanda, encuentran todavía una respuesta moderada. Los esfuerzos de la Administración regional por modernizar sectores tradicionales se han de enfrentar a la inercia, en unos casos, y a las resistencias, en otros. La tecnología está presente, pero todavía no ha conectado bastante con la capacidad emprendedora.

Desde el punto de vista de los recursos humanos, la disponibilidad de capital humano de calidad no es escasa, pero faltan iniciativas para utilizarlos adecuadamente y ello conlleva el riesgo de que, habiéndose formado aquí, hayan de buscar trabajo fuera de la región andaluza.

3. A partir del estudio realizado se pueden deducir las principales **necesidades** que presenta Andalucía en su transición hacia una **Sociedad de la Información para todos**:

- Es necesario ampliar el sector de **producción de TIC** en Andalucía, estableciendo los incentivos adecuados a tal fin. Esto, sin duda, contribuirá a incrementar su utilización por parte del resto del sistema productivo, y por otra parte permitirá que se aprovechen en la región los recursos humanos de calidad disponibles en abundancia.
- El énfasis debe orientarse hacia las TIC más vinculadas al aparato productivo regional, comenzando a corto plazo por los sectores y subsectores de mayor peso específico en el conjunto.
- Es necesario ampliar la **infraestructura** para la utilización de las TIC tanto por parte de las empresas como por parte de los ciudadanos, en sus hogares y en su relación con las Administraciones Públicas.
- Es necesario estimular la **sensibilidad** de la sociedad andaluza frente a la SI. La adopción de nuevas formas organizativas en los modos de producción requiere de la expansión de una conciencia activa y abierta respecto a la utilización de las TIC. No tenemos una cultura familiarizada con el uso de TIC y es necesario promoverla.
- Una recomendación básica, en este sentido, es la necesidad de transmitir información sobre las nuevas tecnologías y sus posibilidades. Este esfuerzo, que entendemos debe ser realizado conjuntamente por la Administración Pública y el sector privado, es especialmente necesario en los ámbitos rurales y en la pequeña empresa.

Los ejemplos de algunas empresas e instituciones con experiencias relevantes en la incorporación de TIC a los procesos organizativos y de funcionamiento pueden ser de utilidad para la difusión de las oportunidades económicas y sociales que ofrece la Sociedad de la Información.

4. En estas tareas las Administraciones Públicas, los empresarios y las universidades han de asumir una función de liderazgo colectivo, sin renunciar a sus particulares responsabilidades:

Las **Administraciones Públicas** deben:

- Divulgar información estratégica sobre las condiciones de uso de las TIC (costes, ventajas, inconvenientes, etc.)
- Fomentar la educación con TIC y en las TIC a todos los niveles educativos.
- Fomentar la alfabetización informática de la población andaluza.
- Poner en marcha programas demostrativos para pymes.
- Utilizar el efecto demostración desarrollando, con eficiencia y utilidad, servicios públicos para ciudadanos y empresas a través de las redes de información. La oferta de servicios a través de Internet facilitará por esta vía de las gestiones burocráticas que la sociedad andaluza (ciudadanía y empresariado) se familiarice con el uso de TIC.

- Apoyar la cultura emprendedora y de cambio.

Por su parte, los **empresarios** han de liderar:

- La generalización del uso de TIC en todas las fases de los procesos económicos de las empresas andaluzas.
- Las inversiones en creación de empresas TIC.
- La creación de redes de empresas, conglomerados, asociaciones, grupos, etc., que permitan contar con un tejido productivo mucho más tupido.
- El establecimiento de otros ámbitos de cooperación entre microempresas para compartir los recursos de la SI (formación; técnicos de páginas web; asistencia en hardware y software; acceso a redes comerciales; etc.).
- El desarrollo de acciones de formación específica (adaptada al puesto de trabajo) para las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Las **Universidades** deben:

- Intensificar su esfuerzo educativo e investigador en estos campos relacionados con la generación, difusión y utilización de las TIC.
- Fomentar la cultura de cambio, innovadora y emprendedora entre sus estudiantes y sus profesores.
- Incorporar las TIC a sus prácticas cotidianas promoviendo el efecto demostración.

5. Es necesario fomentar un **uso más creativo** de las TIC enseñando a los ciudadanos y a las propias empresas, especialmente a las más pequeñas y a los empresarios independientes, las ventajas que se derivan de su utilización.

Para ello es conveniente promover, con acciones específicas, la actitud de cambio, innovadora y emprendedora de los estudiantes y titulados universitarios y de formación profesional, de manera que se orienten a la creación de empresas.

6. Es imprescindible **gobernar la transición** hacia la SI de manera que la disponibilidad de las TIC no tenga como consecuencia la aparición de una nueva brecha social, la **brecha digital**, sino que realmente sea una **SI para tod@s**.

Para ello no basta con ofrecer cursos de formación a distintos niveles. También es necesaria la creación de **modelos de uso** especialmente orientados a los colectivos más vulnerables a la brecha digital, como jóvenes desempleados, mujeres, mayores e inmigrantes. También para las pymes y para las familias.

Una vez detectados esos modelos es necesaria su **difusión** en los medios de comunicación más atendidos por los ciudadanos, de manera que la falta de información no pueda ser excusa para la brecha digital.

Es especialmente importante extender el sistema de banda ancha al conjunto del territorio andaluz y, muy especialmente, al **medio rural**, donde la utilización de Internet constituye el mejor antídoto contra el aislamiento de las comunidades y las personas.

Es esencial disponer de una **densa red de puntos públicos de acceso gratuito** a Internet en ayuntamientos, bibliotecas, escuelas, centros culturales, asociaciones, etc.

7. El diseño y planificación de las acciones orientadas a promover la plena incorporación de los ciudadanos y las empresas andaluzas a la SI requieren -para ser llevados a cabo de forma apropiada y evaluada su eficacia- de **información fiable y actual sobre la utilización de las TIC** por parte las empresas y los ciudadanos y sus efectos más importantes. Para ello, sería necesario que el Instituto Andaluz de Estadística elaborase y pusiese en marcha un **sistema de indicadores regionales de la SI**, en colaboración con los esfuerzos realizados, en este sentido, por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

8. El dinamismo que implican las nuevas y continuas transformaciones económicas y la complejidad que supone la incorporación a la Sociedad de la Información exige prestar una especial atención al estudio de éstos fenómenos desde muy diferentes perspectivas. Para ello sería necesario realizar de forma periódica estudios e informes, que nos permitiesen mantener un conocimiento actualizado en la materia.

Bibliografía

- Alba, A. (1993). "Mismatch in the Spanish Labor Market: Overeducation?". *The Journal of Human Resources*, 28. Páginas 259-278.
- Alvarez-Aledo, C. (1996). *El impacto de la contratación temporal sobre el sistema productivo español*. Consejo Económico y Social. Madrid.
- ANIEL (2001): *Propuesta de Acciones para la Formación de Profesionales de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones para las empresas del Sector*, Madrid.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE COMERCIO ELECTRÓNICO (AECE) 2000: *Tercer estudio sobre comercio electrónico en España*. Madrid.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE COMERCIO ELECTRÓNICO (AECE) 2001: *Comercio electrónico en España: ventas al consumidor B2C*. Madrid.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE COMERCIO ELECTRÓNICO (AECE) 2001: *Estudio sobre comercio electrónico B2B en España: Principales conclusiones*. Madrid
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (1999). 3º Ola. Octubre/Noviembre 1999.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (1998). 3º Ola. Octubre/Noviembre 1998.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (1997). 3º Ola. Octubre/Noviembre 1997.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (1999): *Tercera encuesta AIMC a usuarios de Internet. Octubre-Diciembre 1999*. AIMC. Madrid.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (2001). 3º Ola. Octubre/Noviembre 2001.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (2000). 3º Ola. Octubre/Noviembre 2000.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (2001): *Cuarta encuesta AIMC a usuarios de Internet. Abril-Junio 2001*. AIMC. Madrid.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (2000): *Marco general de los medios en España* . Madrid
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN (2001): *Marco general de los medios en España* . Madrid.
- Bianchi, M. (1978). "Más allá del doble trabajo", en Borderías, C., Carrasco, C. y Alemany, C. (1994). *Las mujeres y el trabajo. Rupturas conceptuales*, Icaria-Fuhem, Madrid-Barcelona.
- Borghans, L. Y Heijke, H. (1996), "Forecasting the Educational Structure of Occupations: A Manpower Requirement Approach with Substitution". *Labour*. 10 (1). Páginas 151-192.
- Bureau of Labor Statistics (1999): *BLS Releases New 1998-2008 Employment Projections*, <http://stats.bls.gov/emphome.htm>

- CAJA DE AHORROS Y PENSIONES DE BARCELONA (1999). *Anuario Comercial de España 1999*. Barcelona.
- CAJAS DE AHORRO Y PENSIONES DE BARCELONA (2001). *Anuario Económico de España 2000*. Barcelona.
- Caridad Sebastián, M. (1999). *La Sociedad de la Información. Política, Tecnología e Industria de los contenidos*. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid.
- Castaño, C. (1994): *Tecnología, empleo y trabajo en España*. Alianza Editorial, Madrid.
- Castaño, C., Iglesias, C., Mañas E. y Sánchez-Herrero, M. (1999). *Diferencia o discriminación. La situación de las mujeres españolas en el mercado de trabajo y el impacto de las tecnologías de la información*. Colección Estudios. CES. Madrid.
- Castells, M.(2000). *La era de la Información. Volumen 1. La Sociedad red*. Alianza Editorial, Madrid.
- CEA (2000): *Detección de las necesidades de Nuevas Tecnologías y de la formación tecnológica en la empresa andaluza*. Observatorio Empresarial para la Prospección y Adaptación Tecnológica.
- Colecchia, A. y Papaconstantinou, G. (1996). "The Evolutions of Skills in OECD Countries and the Role of Technology". *Science, Technology, Industry (STI) Working Papers*.1996/8. OCDE. París.
- Comisión de las Comunidades Europeas, (2000). *E Europe 2002. Una Sociedad de la Información para todos (Plan de acción)*. Bruselas.
- COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (1998). *Informe anual*. Madrid.
- COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (1999). *Informe anual*. Madrid.
- COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (2000). *Informe anual*. Madrid.
- COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (2000). *Informe sobre la competencia en el Mercado de la telefonía móvil, 2000*. Telefónica Móviles. Madrid.
- COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (2001). *El Mercado de las Telecomunicaciones en el Primer Semestre del Año 2001*. Madrid.
- COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (2000). *Segundo estudio sobre la presencia de las entidades españolas en Internet. Encuesta a dominios ".es"*. Madrid.
- COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (2001). *Tercer estudio sobre la presencia de las entidades españolas en Internet. Encuesta a dominios ".es"*. Madrid.
- COMISIÓN EUROPEA (2000). *Measuring Information Society. Eurobarometer 53.0*. Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2001). *Measuring Information Society. Eurobarometer Flash 103: "Internet and the public at large"*. Bruselas.
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.cap.junta-andalucia.es/>>.[Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE ASUNTOS SOCIALES. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.cas.junta-andalucia.es/>>.[Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE CULTURA. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.junta-andalucia.es/cultura/>>.[Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.ceh.junta-andalucia.es>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.cec.junta-andalucia.es/>>. [Consulta: febrero 2002]

- CONSEJERÍA DE EMPLEO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.cedt.junta-andalucia.es>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE GOBERNACIÓN. Junta de Andalucía. *Dirección General de Administración Local*. [En línea]. <<http://www.cgob.junta-andalucia.es/migraciones/>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE GOBERNACIÓN. Junta de Andalucía. *Dirección General de Políticas de Coordinación de Políticas Migratorias*. [En línea]. <<http://www.cgob.junta-andalucia.es/migraciones/>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE GOBERNACIÓN. Junta de Andalucía. *Dirección General de Consumo*. [En línea]. <<http://www.cgob.junta-andalucia.es/dgc/>>. [Consulta: febrero 2002].
- CONSEJERÍA DE JUSTICIA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.junta-andalucia.es/cjap/>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.cma.junta-andalucia.es/>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.copt.junta-andalucia.es/>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE RELACIONES INSTITUCIONALES. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.junta-andalucia.es/cri/>>. [Consulta: febrero 2002]
- CONSEJERÍA DE SALUD. Junta de Andalucía. [En línea]. <<http://www.csalud.junta-andalucia.es/>>. [Consulta: febrero 2002]
- Cuadrado, J.R., Iglesias, C. y otros (1999). *El sector servicios y el empleo en España. Evolución reciente y perspectivas de futuro*. Colección Documenta. Fundación BBV. Madrid.
- Delgado Alaminos, J. (1999): *Impacto de las nuevas tecnologías en el empleo de las empresas industriales andaluzas*, Universidad de Granada.
- Delgado Cabeza, M. (1998). *La Globalización. ¿Nuevo orden o crisis del viejo?*. Desde el Sur. Cuadernos de Economía y Sociedad, Mayo 1998.
- Díaz-Nosty, B. (2001). *Informe anual de la comunicación 2000-2001*. Grupo Zeta. Madrid.
- DMR/SEDISI (2000): *Las tecnologías de la Sociedad de la Información en la empresa española*. Madrid.
- Ducatel, K., Burgelman, J.C. (1999): *The Futures Project. Employment Map. Series nº 13*. Comisión Europea, Joint Research Centre.
- EITO (2000) *European Information Technology Observatory*. Frankfurt.
- EITO (2001) *European Information Technology Observatory*. Frankfurt
- EUROPEAN COMMISSION (2001): *European Youth into the Digital Age*, Eurobarómetro.
- Fina, Ll. (2001), *El reto del empleo*. McGraw-Hill. Madrid.
- Fina, Ll., Toharia, L., García-Serrano, C. y Mañé, F. (2000), "Cambio ocupacional y necesidades educativas de la economía española". Incluido en Sáez, F. (coord.). *Formación y empleo*. Fundación Argentaria y Editorial Visor. Madrid. Páginas 47-154.
- Fundación COTEC para la innovación tecnológica (2000). *La innovación en las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones*. Madrid.
- FUNDACIÓN RELEVACIÓN (2001): *E-España 2001: Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Madrid.

- García-Serrano, C. y Malo, M. (1996). "Mismatch and Internal Labour Market: Is there Any Relationship?". *Working Paper ESRC Centre on Micro-social Change*, University of Essex.
- García-Serrano, C. y Malo, M. (199x). "Desajuste educativo y movilidad laboral en España". *Revista de Economía Aplicada*. Páginas 105-131.
- García-Serrano, C., Jimeno, J.F. y Toharia, L. (1995) "La naturaleza del cambio técnico y la evolución del empleo en España, 1977-1993". *ICE*, 743. Páginas 23-44.
- Garrido, L. (1993). *Las dos biografías de la mujer en España*. Instituto de la Mujer. Madrid.
- Garrido, L. y Toharia, L. (1991), *Prospectiva de las ocupaciones y de la formación en la España de los noventa*. Instituto de Estudios y Análisis Económicos. Madrid.
- Gretel (2000). *Convergencia, competencia y regulación en los mercados de las telecomunicaciones, el audiovisual en Internet*. Madrid: Colegio oficial de Ingenieros de Telecomunicación.
- Heijke, (1994), *Forecasting the Labour Market by Occupation and Education*. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- INFOEMPLEO (2001): *Informe Infoempleo 2001. Oferta y Demanda de Empleo cualificado en la Nueva Economía*. WWW. Infoempleo.com
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA. <http://www.iea.junta-andalucia.es> [Consulta: diciembre 2001]
- Instituto L.R. Klein UAM-Centro de Predicción Económica CEPREDE (2001): *Informe sobre evolución del empleo en España ante las nuevas tecnologías*, Madrid.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA <http://www.iea.junta-andalucia.es/proyec/> [Consulta: diciembre 2001]
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION. *World Telecommunications Indicators 2000-2001*. Ginebra.
- Jiménez, M. " Los proveedores de Internet critican las prácticas de Telefónica con ADSL", en *Cinco Días*. 16-02-01.
- Jorgenson, D.W. y Griliches, Z. (1967). "The explanation of productive change". *Review of Economic Studies*, 34, 249-280.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. [En línea]. <<http://www.andaluciajunta.es/>>.[Consulta: febrero 2002]
- JUNTA DE ANDALUCÍA. [En línea]. <<http://www.junta-andalucia.es/>>.[Consulta: febrero 2002]
- Krugman, P. (1979). "A model of innovation, technology transfer and the world distribution income". *Journal of Political Economy*, 87. Páginas 253-266.
- Landefeld, J.S. y B. M. Fraumeni (2001). "Measuring the New Economy " en *Survey of Current Business*, March 2001. Páginas 23-40.
- Lucas, R.E. (1990). "Why doesn't capital flow from rich to poor nations?". *American Economic Review*, 80. Páginas 92-96.
- Millán, S. "Banda Ancha, un sueño por alcanzar en Europa", en *Cinco Días*. 16-02-2002.
- MINISTERIO DE LA ADMINISTRACIONES PÚBLICAS CONSEJO SUPERIOR DE INFORMÁTICA (2001). *Las Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas: Informe IRIA 2000*. Madrid. www.map.es/csi/iria2000/.
- Moreno, G., Rodríguez, J.M. y Vera, J. (1996). *La participación laboral femenina y la discriminación salarial en España*. Consejo Económico y Social. Madrid.
- Nelson, R. y Phelps, E. (1966). "Investments in humans, technological diffusion and economic growth". *American Economics Review. Papers and Proceedings*, 56, (2). Páginas 69-75.

- O'Reilly, J., Cebrián, I. y Lallement, M. (2000). *Working-Time changes. Social Integration Through Transitional Labour Markets*. Edward Elgar Publishing Limited. UK.
- OECD (2000). *Oecd Information Technology Outlook 2000: ICTs, E-commerce and the Information Economy*. Paris.
- OECD (2001). *The development of broadband access in OECD countries. Working Party on Telecommunication and Information Services Policies*. DSTI/ICCP/TISP (2001)2/FINAL.
- OFICINA PARA LA JUSTIFICACIÓN DE LA DIFUSIÓN (2001). Actas de control de la difusión de medios de comunicación. www.ojd.es.
- Oi, W. (1962). 'Labor as a Quasi-Fixed Factor'. *Journal of Political Economy*, 70.
- Osuna Llana, J.L. (2000). Prólogo de *Guía para la Evaluación de Políticas Públicas*: Instituto de Desarrollo Regional. Sevilla.
- Peraita, C. y Sánchez-Moreno, M. (1993). "Desajustes educativos en el mercado de trabajo: el caso valenciano frente al caso español" en *Mimeo*. Universidad de Valencia.
- Pérez, F. y Serrano, L. (1998). *Capital Humano, crecimiento económico y desarrollo regional en España (1964-1997)*. Fundación Bancaixa.
- Piore, M.J. (1980). "The Technological Foundation of Dualism and Discontinuity"; en Berger, S. y Piore, M.J. *Dualism and Discontinuity in Industrial Societies*, Cambridge University Press.
- Ramonet, I. (1997). "Regímenes globalitarios" en *Un mundo sin Rumbo*. Ed. Debate.
- Revista BIT*. Nov-Dic, 2000. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid.
- Rodríguez, C. (1999). *La medición del capital humano: un intento de análisis empírico para el caso español (1964-1997)*. Memoria de investigación no publicada. Departamento de Economía Aplicada. Facultad de CC. Económicas. Universidad de Alcalá. Páginas 58 a 96.
- Sassen, S. (1998). *Ciudades en la economía global: enfoques teóricos y metodológicos*. *Revista Eure*, Vol. XXIV, nº 71. Páginas 5-25.
- SECRETARÍA PER A LA SOCIETAT DE LA INFORMACIÓ (2001): *Oferta y demanda de personal en tecnologías de la información y la comunicación en Cataluña 2001*, Barcelona.
- SEDISI (1998): *Las Tecnologías de la Información en España 1998*. Madrid.
- SEDISI (1999): *Las Tecnologías de la Información en España 1999*. Madrid.
- SEDISI (2000): *Las Tecnologías de la Información en España 2000*. Madrid.
- Serrano, L. (1996). "Indicadores de capital humano y productividad". *Revista de Economía Aplicada*, 11. Páginas 177-190.
- TELFÓNICA (2001). *La Sociedad de la Información en España: Perspectiva 2001-2005*. Madrid.
- TELFÓNICA DE ESPAÑA (2000): *Teletrabajo. Algo más que una forma de trabajar*. Madrid
- Ventura Fernández, R (2001). *La televisión por cable en España: Tendencia y estrategias*. Sevilla Supercable-Auna, 2001.
- Welch, F. (1970). "Education in production". *Journal of Political Economy*, 78. Páginas 35-59.
- Wootton, B.H. (1997). "Gender differences in occupational employment". *Monthly Labor Review*. Abril.

Abreviaturas

A-B

- A2C:** Administration to Citizen.
ACUTEL: Asociación de Televisiónes Locales.
ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line.
AECE: Asociación Española de Comercio Electrónico.
AENOR: Asociación de Normalización y Certificación.
AEPSA: Acuerdo para el Empleo y la Protección Social Agrarios.
AIMC: Asociación para la Investigación de los Medios de Comunicación.
AMI: Acuerdo Multilateral de Inversiones.
ANIEL: Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones.
ANIEME: Asociación Nacional de Industriales y Exportadores del Mueble.
ATYCA: Iniciativa de Apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial.
AUSBANC :Asociación de Usuarios de Servicios Bancarios.
B2A: Business to Administration.
B2B: Business to Business.
B2C: Business to Consumer.
B2E: Business to Employee.
BOE: Boletín Oficial del Estado.
BOJA: Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

C

- C2A:** Citizen to Administration
CDTI: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
CEA: Confederación de Empresarios Andaluces.
CECA: Confederación Española de Cajas de Ahorro.
CEGES: Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías.
CEIS: Centro de Información y Servicio al Ciudadano.
CEMER: Consorcio Escuela de la Madera de Encinas Reales.
CEPREDE: Centro de Predicción Económica.
CEYDT: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.
CICA: Centro Informático Científico de Andalucía.
CICYT: Centro de Investigación Científica y Tecnológica.
CIMECO: Compañía Inversora de Medios de Comunicación.
CINDOC: Centro de Información y Documentación Científica.
CMT: Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.
CNAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas.
CNC: Control Numérico Computerizado.
CNO: Clasificación Nacional de Ocupaciones.
CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

D-E

DIRCE: Directorio Central de Empresas.

DSL: Digital Suscribers Lines.

EFQM: European Foundation for Quality Management.

EGM: Estudio General de Medios.

EPES: Empresa Pública de Emergencia Sanitaria.

ETICOM: Asociación de Empresarios de Tecnologías de la Información y la Comunicación de Andalucía.

EITO: European Information Technology Observatory.

ENG: Electronic News Gathering.

EPA: Encuesta de Población Activa.

EPPA: Empresa Pública de Puertos de Andalucía.

ESIS: European Survey Information Society.

F-H

FEDEA: Fundación de Estudios de Economía Aplicada.

FEDER: Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

FFAA: Fuerzas Armadas.

FM: Frecuencia Modulada

FORCEM: Fundación para la Formación Continua.

FP: Formación Profesional.

FPO: Formación Profesional Ocupacional.

GATT: Acuerdo General sobre Aranceles Aduanero y Comercio.

I-K

I+D: Investigación y Desarrollo.

IAE: Impuesto de Actividades Económicas

IBI: Impuesto de Bienes Inmuebles.

ICEX: Instituto Español de Comercio Exterior.

IDR: Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

IEA: Instituto de Estadística de Andalucía.

IED: Inversión Extranjera Directa.

IIFA: Instituto de Fomento Andaluz.

IFOP: Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

INEM: Instituto Nacional de Empleo

IP: Internet Provider

IRIA: Informe de Recursos Informáticos de las Administraciones Públicas.

IIRPF: Impuesto de la Renta sobre las Personas Físicas.

ISCO: International Standard Clasification of Occupations.

ISPO: Information Society Project Office.

ISPS: Proveedores de Servicios de Internet.

ITU: Unión International de Telecomunicaciones.

L-N

LAN: Local Area Networks.

LOGSE: Ley General de Ordenación del Sistema Educativo.

MBA: Master en Administración y Dirección de Empresas.

NE :Nueva Economía.

NIC: Network Information Centers (Registros de Internet).

O-P

OCDE: La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

OJD: Oficina de Justificación de la Difusión.

OM: Onda Media.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

OPAM: Observatorio Permanente Andaluz de Migraciones.

P2P: People to People.

PAFET: Propuesta de acciones para la formación de profesionales en empresas de electrónica, Informática y telecomunicación.

PER: Plan de Empleo Rural.

PISTA: Promoción e Identificación de Servicios Emergentes de Telecomunicaciones Avanzadas.

PIB: Producto Interior Bruto.

PIPE: Plan de Iniciación de la Promoción Exterior.

PLADI: Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

PMSP: Plan de Modernización del Sector Pesquero Andaluz.

PROFIT: Programa de Fomento de la Investigación Técnica.

PTA: Parque Tecnológico de Andalucía.

Q-S

RAITEC: Red Andaluza de Innovación y Tecnología.

RDSI: Red Digital de Servicios Integrados.

RICA: Red Informática Científica de Andalucía.

RTVA: Radio Televisión Andaluza.

SANDETEL: Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

SAS: Servicio Andaluz de Salud.

SEDISI: Asociación Española de Empresas de Tecnología de la Información.

SEIS: Sociedad Española de Informática de la Salud.

SI: Sociedad de la Información

SICAL: Sistema de Información Contable de la Administración Local.

SICRES: Sistema de Información Común de los Registros de Entrada y Salida.

SIG: Sistema de Información Geográfica.

SIMA: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía.

T-Z

TAC: Tomografía Axial Computerizada.

TI: Tecnologías de la Información

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

TIOAN: Tablas Input-Output de Andalucía.

TPV: Terminal Punto de Venta.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

UCP: Unidad Central de Procesos.

UE: Unión Europea.

UNCTAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

URL: Uniform Resource Locator

UTE: Unión Temporal de Empresas

VAB: Valor Añadido Bruto

Metodología de la investigación

Como se adelantaba en la introducción del informe, la realización de este estudio se ha basado en una metodología plural que incorpora técnicas cualitativas y cuantitativas muy variadas. A continuación, se detalla la metodología aplicada y las actividades realizadas para el desarrollo de este informe.

Análisis documental y bibliográfico

La realización de este trabajo se basa en una intensa labor de recopilación y análisis de la información ya disponible sobre la SI en Andalucía. Esta información ha sido especialmente útil para la construcción de indicadores, así como para el análisis de los recursos y el capital humano en Andalucía.

Para ello se ha tenido un contacto permanente con las instituciones vinculadas con la SI, con el objeto de solicitar la información disponible y establecer una amplia lista de referencias bibliográficas básicas para este estudio. Así mismo, se ha solicitado información externa a instituciones muy diversas para la obtención de datos que posteriormente se han sometido a un exhaustivo análisis a lo largo de este informe.

Trabajo de campo

Ésta ha sido la mayor aportación de este informe, ya que permite obtener información primaria. Una vez identificados los indicadores, para la medición de los efectos económicos y sociales del uso y aplicación de las TIC en Andalucía, se ha realizado un amplio **trabajo de campo** aplicado sobre una muestra de **800 empresas e instituciones** andaluzas, con el objeto de recabar información acerca de aquellos aspectos de la SI sobre los que no existan fuentes de información secundarias fiables y disponibles.

El **trabajo de campo**, a su vez, ha estado compuesto por las siguientes actividades:

Encuesta a empresas

Para la obtención de información sobre la SI en las empresas andaluzas se ha diseñado un amplio cuestionario. Éste se ha aplicado a 631 empresas andaluzas. Para la elección de las empresas, se ha realizado una muestra aleatoria simple que ha tenido en cuenta la dimensión de las empresas y su distribución provincial. El Anexo 2 detalla la ficha técnica de las empresas de la muestra, contiene el cuestionario aplicado y analiza los resultados obtenidos en ella.

Para su realización, previamente ha sido necesario elaborar una amplia **base de datos** que contiene información sobre los principales datos de identificación de las empresas y un total de 7.212 registros. La base de datos está integrada por los siguientes campos:

- Nombre de la empresa/institución
- Objeto social
- Persona de contacto y cargo

- Datos de localización: dirección completa, teléfono, fax, correo electrónico
- Otros datos de interés

La encuesta se ha realizado personalmente, es decir, se ha aplicado directamente al directivo o responsable de la empresa en su sede social.

Estudios de caso

Se han elaborado siete estudios de caso sobre experiencias relevantes en empresas andaluzas, tanto de sectores TIC como de otros sectores económicos. La distribución sectorial de estas siete empresas es la siguiente:

- una empresa pública del sector pesquero: Empresa Pública de Puertos de Andalucía.
- una empresa del sector del mueble: Muebles Ávila Dos.
- una empresa de la industria agroalimentaria: Grupo Cruzcampo.
- dos empresas del sector de medios de comunicación: Cibersur y Atlas Andalucía.
- dos empresas del sector TIC: Grupo Novasoft y Gestores Informáticos de Municipios (G.I.M., S.L.)

A lo largo de los estudios de caso se analiza la experiencia en relación con la SI de cada una de las empresas consideradas, poniendo especial énfasis en las barreras y las oportunidades que para estas empresas han supuesto las TIC.

El Anexo 5 contiene los siete estudios de caso realizados.

Sondeo telefónico

Se ha realizado un sondeo telefónico a instituciones andaluzas de acceso público a Internet. En concreto, el sondeo ha estado dirigido a cibercafés, bibliotecas públicas, asociaciones representantes de los ciudadanos y otras instituciones públicas con acceso a Internet. En total se han realizado 122 encuestas.

El objetivo de este sondeo ha sido identificar las infraestructuras disponibles en estos centros y obtener el perfil socioeconómico de los ciudadanos andaluces que acceden a Internet a través de estos centros.

El Anexo 3 contiene la ficha técnica del sondeo y los cuestionarios empleados para éste.

Entrevistas en profundidad

Para completar la información recogida a través de información secundaria se han realizado 30 entrevistas en profundidad a diversos agentes, tanto de la Administración Pública y de empresas privadas, como de otras instituciones de investigación y formación.

Dictamen sobre aspectos concretos de la SI

Con el fin de establecer un intercambio de información y una reflexión conjunta sobre la Sociedad de la Información (SI), el proyecto contiene una serie de dictámenes sobre aspectos concretos de la SI y las TIC, cuya elaboración se ha encargado a expertos andaluces sobre estas materias. Los temas tratados en los dictámenes son los siguientes:

- Ubicuidad e intangibilidad de las TIC en Andalucía (José Luis Ruiz Navarro)
- Marco jurídico de la Sociedad de la Información (Eduardo Gamero)
- Tecnologías de la Información y Telemedicina en Andalucía (José Martín)

El Anexo 4 contiene los tres dictámenes realizados en el marco de este proyecto.

Simulaciones

Se ha tratado de un ejercicio consistente en simular la presentación de solicitud para la apertura de un negocio. Se trata de comprobar la existencia de vías que agilicen los procedimientos administrativos y que permitan a los ciudadanos solicitar y enviar datos a la Administración Pública a través del uso de las TIC.

El negocio en cuestión ha sido un cibercafé, y se ha realizado en los ocho ayuntamientos de las capitales de las provincias andaluzas.

Comité Consultivo del Proyecto

Los resultados del trabajo se han visto filtrados y reforzados por un proceso permanente de consulta con expertos del sector. Para ello se ha constituido un Comité Consultivo que se ha reunido en dos ocasiones (abril del año 2001 y enero del 2002).

El Anexo 7 contiene una relación de los agentes e instituciones miembros de este Comité Consultivo.

La Sociedad de la Información en las empresas andaluzas

Ficha técnica de la encuesta a empresas

Objetivos

Como parte del Estudio **Andalucía ante la Sociedad de la Información: retos y oportunidades para Andalucía**, la realización de una encuesta por muestreo estadístico dirigida a las empresas tiene como objetivo registrar el nivel de difusión de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos productivos en la región andaluza, así como recabar las opiniones y actitudes que entre los empresarios suscita la incorporación de estas tecnologías a la actividad empresarial. Se ha tratado además de recoger información acerca de la situación económica y determinados aspectos de las relaciones laborales, gestión y organización del trabajo que tienen lugar en estas empresas, como factores relevantes que podrían verse afectados, a la vez que ser determinantes de la mayor o menor predisposición del tejido empresarial andaluz para asumir y potenciar la Sociedad de la Información en la economía andaluza.

Diseño de la muestra

- **Ámbito:** regional, Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Universo:** 197.040 centros de empresas públicas y privadas con asalariados, exceptuando aquéllas que desarrollan su actividad económica en la producción agraria y pesquera, los servicios administrativos de la Administración central, autonómica o local, las comunidades de propietarios, las actividades asociativas y el servicio doméstico.
- **Tamaño:** 631 entrevistas realizadas en los centros de trabajo.
- **Error muestral:** para el conjunto de la Comunidad Autónoma de Andalucía, el error muestral es de $\pm 4,0$ para un nivel de confianza del 95,5 con $P=Q=0,50$. Error que permite obtener buenas estimaciones extrapolables al ámbito regional.
- **Afijación:** proporcional a la distribución geográfica de las empresas. Con objeto de asegurar resultados válidos como mínimo a nivel territorial regional, las entrevistas han sido distribuidas a lo largo de las ocho provincias andaluzas. Para ello se ha seguido el criterio de proporcionalidad correspondiente al número de establecimientos empresariales ubicados en cada una de ellas.
- **Método de muestreo:** polietápico, estratificado con selección de establecimientos a entrevistar por el método de cuotas.

Tomando como marco muestral los datos extraídos del *Directorio Central de Empresas (INE, 2001)*, para la estratificación se ha partido del cruce entre la distribución geográfica de las empresas por el tamaño de la misma, divido éste en cuatro categorías a las que previamente se les ha asignado una cantidad concreta de entrevistas a realizar.

Estratos, según tamaño de la empresa	Muestra teórica	Muestra efectiva
Microempresas (entre 1-9 trabajadores)	202	220
Pequeñas empresas (entre 10-49 trabajadores)	218	232
Medianas empresas (entre 50-99 trabajadores)	125	89
Grandes empresas (100 ó más trabajadores)	85	90
Total	630	631

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Con ello se ha buscado obtener una muestra representativa de empresas en cada uno de los subconjuntos muestrales (**ver Tabla 1**).

Tabla 1. Diseño de la muestra: distribución provincial y por tamaño de empresa

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Microempresa (1-9 trabajadores)									
Empresas	14.683	22.498	18.057	18.580	10.060	14.323	37.435	38.778	174.414
% provincial	89,1	88,9	89,2	89,9	89,2	89,0	88,5	86,7	88,5
Entrevistas	18	29	26	21	16	16	47	47	220
Pequeña (10-49 trabajadores)									
Empresas	1.576	2.465	1.975	1.872	1.077	1.619	4.296	5.183	20.063
% provincial	9,6	9,7	9,8	9,1	9,5	10,0	10,2	11,6	10,2
Entrevistas	18	28	24	21	13	24	52	52	232
Mediana (50-99 trabajadores)									
Empresas	132	205	147	130	83	84	337	478	1.596
% provincial	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,5	0,8	1,1	0,8
Entrevistas	6	18	9	16	2	4	15	19	89
Grande (100 ó más trabajadores)									
Empresas	95	144	55	78	60	69	201	270	972
% provincial	0,6	0,6	0,3	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5
Entrevistas	12	8	6	9	5	5	21	24	90
Total									
Empresas	16.486	25.312	20.234	20.660	11.280	16.095	42.269	44.708	197.040
% regional	8,4	12,8	10,3	10,5	5,7	8,2	21,4	22,7	100,0
Entrevistas	54	83	65	67	36	49	135	142	631

Finalmente, para incrementar las garantías de obtener buenas estimaciones, se ha optado por seleccionar las unidades últimas de muestreo, las empresas a entrevistar, siguiendo el método de cuotas, esto es, definiendo previamente su perfil. Dicho perfil corresponde al cruce del tamaño de las empresas según número de trabajadores con la distribución de los distintos sectores de actividad (**ver Tabla 2**), realizándose esta operación para cada una de las provincias andaluzas.

Tabla 2. Distribución muestral por sector de actividad y tamaño de la empresa. Andalucía

Sector de actividad	Total			1-9 asalariados		10-49 asalariados		50-99 asalariados		100 ó más asalariados	
	empresas	%	N	empresas	N	empresas	N	empresas	N	empresas	N
Extractivas y productos energéticos	3.026	1,5	7	2.305	-	636	3	44	2	41	2
Alimentación, bebidas y tabaco	5.006	2,5	19	4.103	-	735	7	101	4	67	8
Textil y confección	2.247	1,1	6	1.713	-	477	5	39	-	18	1
Otras manufacturas	5.658	3,3	26	4.750	10	839	11	55	4	19	1
Productos químicos	498	0,3	3	355	1	109	1	12	-	22	1
Productos en caucho y plástico	402	0,2	1	278	-	103	1	14	-	7	-
Metalurgia	3.526	1,8	10	3.043	5	439	3	24	1	20	1
Maquinaria	1.020	0,5	3	803	-	192	-	42	2	38	1
Industria	21.383	11,2	75	17.350	16	3.530	31	331	13	232	15
Construcción	22.243	11,4	70	17.261	14	4.368	27	420	14	194	15
Comercio	69.303	35,0	216	64.258	80	4.667	77	226	34	152	25
Hostelería y restaurantes	20.730	10,5	62	19.282	20	1.260	25	120	6	68	11
Transportes y servicios anexos	13.865	7,1	48	12.782	17	1.003	20	38	6	42	5
Comunicaciones	452	0,3	3	354	-	89	3	5	-	4	-
Instituciones financieras y actividades inmob.	15.483	7,8	48	13.681	27	1.736	17	49	2	17	2
Servicios a empresas	15.361	7,8	52	13.336	25	1.606	12	252	7	167	8
Investigación y desarrollo	4.123	2,1	12	3.413	3	626	5	58	2	26	2
Servicios sanitarios	5.171	2,5	16	4.687	7	417	4	41	2	26	3
Otros servicios	8.057	4,0	29	7.347	11	610	11	57	3	43	4
Servicios	152.544	77,4	486	139.140	190	12.014	174	846	62	545	60
Total	197.040	100,0	631	174.414	220	20.063	232	1.596	89	972	90

- **Directorios:** Para la selección aleatoria de los centros de empresas a entrevistar se ha elaborado una base de datos, tomando como fuentes de información la Central de Balance de Andalucía, la Consejería de Economía y Hacienda, el Instituto de Fomento de Andalucía, el Instituto de Comercio Exterior, las Revistas Agenda de la Empresa y Andalucía Económica, Camerdata, Guía de Empresas de Internet, INFOTEL, Páginas Amarillas, www.elcorredor.com. Actualmente, se cuenta con un total de 7.212 registros que contienen información acerca de el nombre de la empresa/institución, el objeto social, su localización (dirección completa y teléfonos de contacto), así como otros datos de interés para su caracterización.
- **Puntos de muestreo:** Las 631 entrevistas realizadas han sido distribuidas a lo largo de 129 localidades andaluzas.

Tabla 3. Distribución muestral por municipios. Puntos de muestreo

Municipio	N	Municipio	N	Municipio	N
Almería (capital)	20	Cabra	1	Torredonjimeno	1
El Ejido	11	Nueva Carteya	1	Alcalá La Real	1
Huerca Overa	9	Posadas	1	Alcaudete	1
Macael	2	Fuente Palmera	1	Jódar	1
Níjar	2	Villa del Río	1	Málaga (capital)	104
Cuevas de Almanzora	2	Montoro	1	Marbella	7
Vera	2	Hinojosa del Duque	1	Benalmádena	3
Roquetas de mar	1	Granada (capital)	43	Antequera	3
Pulpi	1	Motril	4	Campillos	2
Mojácar	1	Albolote	3	Benaoján	2
Turre	1	Loja	3	Pizarra	2
Cádiz (capital)	15	Peligros	3	Mollina	1
Jerez de la Frontera	20	Pulianas	2	Fuengirola	1
Algeciras	15	Ogijares	2	Velez-Málaga	1
Puerto de Santa María	4	Purullena	1	Ronda	1
San Fernando	3	Atarfe	1	Estepona	1
Sanlúcar de Barrameda	3	Baza	1	Coín	1
Rota	3	Almuñecar	1	San Pedro de Alcántara	1
Los Barrios	3	Jun	1	Nerja	1
Olvera	2	Maracena	1	Torremolinos	1
La Línea de la Concepción	2	Armillá	1	Fuente Piedra	1
Conil de la Frontera	2	Huelva (capital)	10	Álora	1
Ubrique	1	Lepe	7	Alhaurín de la Torre	1
Puerto Real	1	La Palma del Condado	4	Sevilla (capital)	102
San Roque	1	Almonte	3	Dos Hermanas	10
Arcos de la Frontera	1	Moguer	2	Alcalá Guadaíra	4
Tarifa	1	Aracena	2	Camas	3
Chiclana	1	San Juan del Puerto	1	Sanlúcar La Mayor	3
Chipiona	1	Nerva	1	Castilleja de la Cuesta	2
Barbate	1	Ayamonte	1	Carmona	2
Trebujena	1	Cartaya	1	Mairena del Aljarafe	2
Castellar	1	Palos de la Frontera	1	La Rinconada	2
Ceuta	1	Punta Umbría	1	El Viso del Alcor	2
Córdoba (capital)	41	Bollullos Par del Condado	1	Paradas	1
Puentegenil	3	Valverde	1	Valencina	1
Montilla	3	Jaén (capital)	13	Écija	1
Palma del Río	2	Úbeda	12	Olivares	1
Lucena	2	Linares	9	Morón de la Frontera	1
Priego de Córdoba	1	Andújar	4	Brenes	1
Montalbán de Córdoba	1	Bailén	3	Santiponce	1
Iznájar	1	La Carolina	2	Marchena	1
Villafranca de Córdoba	1	Vilches	1	Tomares	1
Baena	1	Baeza	1	Salteras	1

• **Fecha de encuestación:**

Pretest (prueba del cuestionario-borrador): junio, 2001

Realización del trabajo de campo: desde julio a octubre, 2001

Método de obtención de datos

Teniendo en cuenta la naturaleza de nuestro estudio, así como la carencia de información a través de fuentes secundarias, entendemos que el método más adecuado para aproximarnos al conocimiento acerca del nivel de equipamiento y grado de predisposición del tejido empresarial andaluz a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, es preguntar directamente a las empresas por su opinión. Para ello se ha elegido la técnica de la entrevista personal mediante cuestionario estandarizado, dirigida a una muestra significativa de los establecimientos ubicados en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

• **El Cuestionario.** Tras la identificación del cargo ocupado por la persona entrevistada, el cuestionario se desarrolla a lo largo de 24 preguntas, que incluyen el registro de 119 variables, y que han sido estructuradas en cuatro bloques:

- Bloque 1. Equipamiento y uso de tecnologías de la información y la comunicación (preguntas de la número 1 a la número 8).
- Bloque 2. Cambios en la gestión del empleo y los perfiles ocupaciones (preguntas de la número 9 a la 14).
- Bloque 3. Ventajas y limitaciones a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (preguntas de la número 15 a la 17).
- Bloque 4. Datos de identificación de la empresa (preguntas de la 18 a la 24).

El tipo de preguntas diseñadas son en su mayoría cerradas, donde el entrevistado debe seleccionar (una o varias) de una serie preasignada de categorías, según la respuesta que mejor se aproxima a su opinión o situación. Si bien, cuando las cuestiones planteadas así lo han requerido, se ha dejado la opción de respuesta abierta, con el objeto de no limitar la información que pueda ser aportada por el sujeto entrevistado.

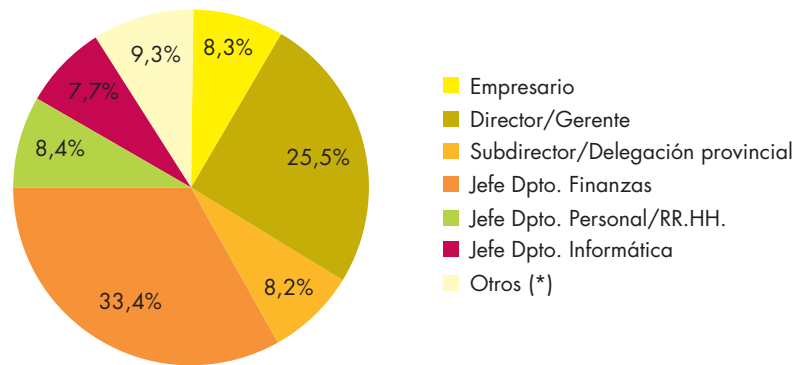
En este mismo Anexo se ha incluido un modelo del Cuestionario elaborado, así como el Plan de Codificación diseñado para la clasificación de las respuestas, donde aparece para cada una de las variables contempladas, el tipo y recorrido (valores posibles) de las mismas.

• **El Sujeto de la entrevista.** Para dar cumplimiento a los objetivos de nuestro estudio, la persona a entrevistar debía reunir ciertos requisitos. En primer lugar, ser conocedor de la evolución y situación de la empresa, sobre todo en lo concerniente a la estrategia productiva y la gestión del personal desarrolladas en ésta. Pero, además, debido al cargo ocupado en la empresa, debía tener la competencia y poder de decisión suficientes, para que la información aportada y las opiniones expresadas pudieran ser identificadas o representativas del interés y posicionamiento de la propia empresa. Se trata, pues, de entrevistar al propio empresario o gerente, o en su defecto, a los directivos y altos cargos en las áreas de producción, administración o personal que, por otra parte, son los de más difícil acceso.

De las diferentes formas en que se puede proceder para aplicar un cuestionario, para esta ocasión se ha considerado como la más adecuada la **entrevista personal**, previa cita con cada uno de los sujetos entrevistados. Esta fórmula aporta la ventaja de un mayor enriquecimiento en las contestaciones, una menor probabilidad de encontrar una "no respuesta" y una mayor comprensión y accesibilidad al entrevistado.

No obstante, y precisamente para evitar o subsanar los niveles de no respuesta, se ha procedido a un exhaustivo seguimiento del trabajo de campo. Ello ha implicado reiterar el contacto con los sujetos entrevistados para completar la información aportada.

Gráfico 1. Sujeto de la entrevista



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

(*) Otros: Secret. de Dirección (1,4%); Jefe Dpto. Producción (0,6%); Jefe Dpto. Técnico (0,6%); Jefe Dpto. Comercial/Ventas (3,3%); Jefe Dpto. Atención al cliente (3,3%); Jefe Dpto. Calidad (0,2%)

Como se observa en este gráfico, un tercio de los sujetos entrevistados son Jefes del departamento de finanzas, y una cuarta parte son Directores y/o Gerentes de las empresas visitadas. El resto de los cargos tienen prácticamente la misma representación en el conjunto de la muestra seleccionada.

Procesamiento y análisis de datos

Para el registro de los datos obtenidos a través de la encuesta se ha utilizado el programa DBSE y para su tratamiento estadístico se ha hecho uso del programa SPSS PC+.

A partir de las operaciones propias de la estadística descriptiva, se han elaborado tablas de distribución de frecuencias absoluta y relativa, además de los estadísticos, correspondientes a todo el conjunto de variables e indicadores definidos en el contexto de las preguntas formuladas en el cuestionario. Se han realizado, por otra parte, cruces multivariados con objeto de profundizar en el grado de significación que tales combinaciones tenían para la descripción y explicación de las actitudes y opiniones manifestadas en relación con nuestro objeto de estudio.

Cuestionario dirigido a las empresas en Andalucía

JUNIO, 2001

Provincia: N.º Cuestionario:

Municipio: Entrevistador:.....
(nombre del municipio)

Código CNAE-93:

Buenos días/tardes. El Consejo Económico y Social de Andalucía ha encargado al Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria la realización de un estudio sobre la Sociedad de la Información en Andalucía. Dado el interés general del tema, solicitamos su colaboración y se la agradecemos anticipadamente. Su empresa ha sido seleccionada al azar mediante métodos aleatorios. Le garantizamos el absoluto anonimato y secreto de sus respuestas en el más estricto cumplimiento de las Leyes sobre secreto estadístico y protección de datos personales.

P0 Cargo de la persona entrevistada:

- Empresario (propietario de la empresa) 1
- Director/Gerente profesional 2
- Otro (especificar):..... 3

Bloque 1. Equipamiento y uso de tecnologías de la información y la comunicación

P1 Para empezar, ¿podría decirme si dispone en su empresa de....

	SÍ	NO	NC
a) PC	1	2	9
		S	S
		Pasar a P. 15	
b) Tecnologías aplicadas a la producción (autómatas, ingeniería asistida por ordenador)	1	2	9
c) Sistemas de gestión informatizados	1	2	9
d) Redes internas	1	2	9
e) Conexión a Internet	1	2	9
f) Laboratorio de pruebas	1	2	9
g) Sistemas de seguridad informática	1	2	9

P2 Actualmente, ¿qué volumen aproximado de su plantilla trabaja habitualmente con...?

P3 Y para el próximo año, ¿qué volumen de la plantilla piensa que trabajará con...?

	P.2 Actualmente			P.3 Próximo año		
	personas	NS	NC	personas	NS	NC
a) PC	_____	98	99	_____	98	99
b) Tecnología aplicada a la producción	_____	98	99	_____	98	99
c) Sistemas de gestión informatizados	_____	98	99	_____	98	99
d) Redes internas	_____	98	99	_____	98	99
e) Internet	_____	98	99	_____	98	99
f) En teletrabajo	_____	98	99	_____	98	99

P4 En su empresa, ¿se hace uso de alguna de las tecnologías de la información y la comunicación antes mencionadas en las actividades de...?

	SI	NO	NS	NC
a) Planificación y gestión	1	2	8	9
b) Compras y suministros	1	2	8	9
c) Producción	1	2	8	9
d) Comercial y ventas	1	2	8	9
e) Servicio al cliente	1	2	8	9
f) Marketing/Publicidad	1	2	8	9
g) Gestión de recursos humanos y personal	1	2	8	9
h) Contabilidad, informes o evaluaciones financieras	1	2	8	9
i) Investigación y Desarrollo (I+D)	1	2	8	9
j) Teleformación	1	2	8	9

ENTREVISTADOR: Realizar P.5 sólo a los que en P1 e) "Conexión a Internet" es "SÍ".

P5 Y más concretamente, podría decirme si su empresa...

	SI	NO	NS	NC
a) Cuenta con Página Web	1	2	8	9
b) Realiza inversiones publicitarias a través de Internet	1	2	8	9
c) Adquiere algún producto o servicio de otra empresa a través de Internet (B2B)	1	2	8	9
d) Vende algún producto o servicio a otra empresa a través de Internet (B2B)	1	2	8	9
e) Vende algún producto o servicio al consumidor final a través de Internet (B2C)	1	2	8	9
f) Admite pagos electrónicos por los productos o servicios ofrecidos a través de Internet	1	2	8	9
g) Efectúa pagos electrónicos por los productos o servicios adquiridos a través de Internet	1	2	8	9
h) Realiza el pago de impuestos, consultas, elaboración de formularios, etc. con la Administración (B2A)	1	2	8	9

ENTREVISTADOR: Realizar P.5.1 si P.5.a es 1. "SÍ"

P5.1 ¿Con qué frecuencia se actualiza la página Web de su empresa?

(MOSTRAR TARJETA A)			
Diariamente	1	Anualmente	7
Semanalmente	2	Suele pasar más de un año	8
Quincenalmente	3	Nunca	9
Mensualmente	4	NS	98
Trimestralmente	5	NC	99
Semestralmente	6		

P6 A lo largo de los tres últimos años, ¿ha realizado su empresa inversiones en tecnología de la información y la comunicación destinadas a?

	SI	NO	NS	NC
a) Compras de servicios de tecnologías de la información y la comunicación a otras empresas (mantenimiento de equipos, diseño páginas Web)	1	2	8	9
b) Compra de hardware (equipos informáticos)	1	2	8	9
c) Compra de software (programas informáticos)	1	2	8	9
d) Conexión a redes de comunicación (por ejemplo, Internet)	1	2	8	9
e) Gastos en personal interno de soporte de tecnología de la información y la comunicación	1	2	8	9
f) Suscripciones de datos e información electrónica	1	2	8	9

ENTREVISTADOR: Realizar P 6.1 sólo si alguna de las respuestas a P.6 es 1. "SI".

P6.1 Aproximadamente, ¿cuál ha sido el porcentaje de gastos en tecnología de la información y la comunicación sobre el total de los gastos de su empresa a lo largo de los tres últimos años?

_____ %	NS	98	NC	99
---------	----	----	----	----

P7 La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, ¿en qué medida, mucho, bastante, algo, poco o nada, ha permitido a su empresa...?

(MOSTRAR TARJETA B)							
	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS	NC
a) Ahorrar costes	1	2	3	4	5	8	9
b) Mejorar sus inventarios	1	2	3	4	5	8	9
c) Reducir la incertidumbre por disponer de mejor información	1	2	3	4	5	8	9
d) Favorecer la innovación	1	2	3	4	5	8	9
e) Intensificar contactos con otras empresas, asociaciones, instituciones, etc.	1	2	3	4	5	8	9
f) Establecer acuerdos de colaboración/ cooperación con otras empresas	1	2	3	4	5	8	9

P8 En la actividad habitual de su empresa y como consecuencia de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, ¿se han producido muchas, bastante, algunas, pocas o ningunas modificaciones en...?

(MOSTRAR TARJETA B)

	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS	NC
a) Las técnicas de producción o prestación de servicios (procesos de automatización, etc...)	1	2	3	4	5	8	9
b) Los métodos de organización del trabajo (descentralización, flexibilización...)	1	2	3	4	5	8	9
c) En los procesos de toma de decisiones	1	2	3	4	5	8	9
d) El tipo de cualificación del empleo requerido	1	2	3	4	5	8	9

Bloque 2. Cambios en la gestión del empleo y los perfiles ocupacionales

P9 A causa de la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación, ¿se ha producido en su empresa mucha, bastante, alguna, poca o ninguna...?

(MOSTRAR TARJETA B)

	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS	NC
a) Creación de nuevos puestos de trabajo	1	2	3	4	5	8	9
b) Sustitución de empleo no cualificado por cualificado	1	2	3	4	5	8	9
c) Sustitución de empleo cualificado por no cualificado	1	2	3	4	5	8	9
d) Reducción de plantilla	1	2	3	4	5	8	9

P10 En el caso de que las nuevas tecnologías hayan ocasionado la supresión de algunas tareas o función en su empresa, ¿con qué intensidad se ha desarrollado cada una de las siguientes políticas de personal que le voy a mencionar a continuación? Utilice para ello una escala del 0 al 5, en la que 0 significa "no se ha utilizado" y 5 "ha sido la opción predominante"

(MOSTRAR TARJETA C)

	Escala 0-5	NS	NC
a) Transferencia a otros departamentos de la empresa	_____	8	9
b) Bajas incentivadas	_____	8	9
c) Jubilaciones anticipadas	_____	8	9
d) Otras formas de reducción de plantilla (despidos, no renovación de contrato, etc...)	_____	8	9
e) Incorporación de teletrabajo	_____	8	9
f) Reducción de jornada laboral	_____	8	9
g) No se ha desarrollado ninguna política	_____	8	9

P11 Los empleados de su empresa, ¿reciben formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación habitualmente, en raras ocasiones o, hasta el momento, nunca la han recibido?

P12 Y el personal directivo, ¿recibe formación relacionada con las TIC habitualmente, en raras ocasiones o nunca?

	P.11 Empleados	P.12 Directivos
Habitualmente	1	1
En rara ocasión	2	2
Nunca	3	3
NS	8	8
NC	9	9

P13 Durante el pasado año, ¿qué volumen de las nuevas incorporaciones a su empresa correspondieron a ocupaciones vinculadas a las tecnologías de la información y la comunicación? Y para el año en curso, ¿cuál cree Ud. que será el volumen? ¿y para el próximo año 2002?

	Volumen de empleo	NS	NC
a) Año 2000	_____ personas	98	99
b) Año 2001	_____ personas	98	99
c) Año 2002	_____ personas	98	99

P14 Pensando en el futuro desarrollo de la actividad de su empresa, me gustaría que me señalara si espera tener mucha necesidad, bastante, alguna, poca o ninguna necesidad de los siguientes perfiles ocupacionales

(MOSTRAR TARJETA B)

	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS	NC
a) Técnicos informáticos	1	2	3	4	5	8	9
b) Ingeniero de telecomunicaciones	1	2	3	4	5	8	9
c) Programador especialista en comercio electrónico	1	2	3	4	5	8	9
d) Desarrollador de entornos Web	1	2	3	4	5	8	9
e) Técnico documentalista en entornos informáticos	1	2	3	4	5	8	9
f) Diseñador gráfico de páginas Web	1	2	3	4	5	8	9
g) Jefe de proyecto de comercio electrónico	1	2	3	4	5	8	9
h) Ejecutivo de marketing-ventas	1	2	3	4	5	8	9
i) Consultor en marketing por Internet	1	2	3	4	5	8	9
j) Técnico de gestión de centros de mensajería y paquetería	1	2	3	4	5	8	9
k) Teleoperador de Centro de llamada	1	2	3	4	5	8	9

Bloque 3. Ventajas y limitaciones a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

P15 A continuación, le voy a mencionar las ventajas principales que para otras empresas tiene el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Me gustaría que me indicara, para cada una de ellas, si en el caso particular de su empresa tienen/podrían tener mucha importancia, bastante, alguna, poca o ninguna importancia

(MOSTRAR TARJETA B)

	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS	NC
a) Incremento de la productividad a través de la automatización/informatización	1	2	3	4	5	8	9
b) Aumento de la competitividad de la empresa	1	2	3	4	5	8	9
c) Mejora de la eficacia en las tareas de gestión administrativa	1	2	3	4	5	8	9
d) Mejora de las transacciones comerciales con proveedores	1	2	3	4	5	8	9
e) Ampliación del mercado de clientes	1	2	3	4	5	8	9
f) Mejora del servicio al cliente	1	2	3	4	5	8	9
g) Agilización de la venta y entrega del producto	1	2	3	4	5	8	9
h) Facilitación de las formas de pago	1	2	3	4	5	8	9
i) Aumento del impacto publicitario	1	2	3	4	5	8	9
k) Mejora de la imagen de la empresa	1	2	3	4	5	8	9

P16 Y ahora le voy a mencionar una serie de posibles limitaciones a la incorporación/ampliación en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación que se han detectado en otras empresas. Me gustaría que me señalara, para cada una de ellas, si en el caso particular de su empresa tiene mucha, bastante, alguna, poca o ninguna importancia...

(MOSTRAR TARJETA B)

	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS	NC
a) Los gastos que se requiere son excesivos	1	2	3	4	5	8	9
b) Mis proveedores no ofrecen servicios de tecnología de la información y la comunicación	1	2	3	4	5	8	9
c) El nivel de cualificación en tecnologías de la información y la comunicación entre la plantilla es demasiado bajo	1	2	3	4	5	8	9
d) La dificultad de encontrar personal cualificado en tecnologías de la información y la comunicación	1	2	3	4	5	8	9
e) El personal se resiste a la utilización de tecnologías de la información y la comunicación	1	2	3	4	5	8	9
f) La actividad de la empresa no lo necesita	1	2	3	4	5	8	9

P17 Y en el uso de Internet, ¿qué importancia tienen las siguientes limitaciones en su empresa?

(MOSTRAR TARJETA B)							
	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada	NS	NC
a) La comunicación es lenta o inestable	1	2	3	4	5	8	9
b) El alto coste de acceso a Internet (tarifas)	1	2	3	4	5	8	9
c) Riesgo de virus o hackers ("piratas") con acceso a información confidencial de la empresa	1	2	3	4	5	8	9
d) La complejidad técnica del manejo	1	2	3	4	5	8	9
e) Mis clientes no están conectados a Internet	1	2	3	4	5	8	9
f) La desconfianza en las fórmulas de pago	1	2	3	4	5	8	9
g) La incertidumbre en los contratos, términos de distribución y garantía del comercio electrónico	1	2	3	4	5	8	9
h) La pérdida de tiempo debido a la navegación irrelevante	1	2	3	4	5	8	9
i) El desconocimiento del medio o falta de información	1	2	3	4	5	8	9
j) No ofrece ventajas, la actividad de la empresa no lo necesita	1	2	3	4	5	8	9

Bloque 4. Datos de Identificación

P18 ¿En qué año se inició la actividad de la empresa? _____

NS	8	NC	9
----	---	----	---

P19 La forma jurídica de la empresa es...

Autónomo (empresario individual)	1
Sociedad civil	2
Sociedad anónima	3
Sociedad de responsabilidad limitada	4
Sociedad Cooperativa	5
Sociedad comanditaria	6
Otra (especificar): _____	7
NC	9

P20 La propiedad de la empresa es...

Pública	1
Privada	2
Mixta	3
NC	9

P21 ¿Cuál es el número total de empleados con los que cuenta su empresa?
¿Cuántos de ellos son fijos y cuántos temporales?

	Número	NC
Total de trabajadores en plantilla	_____ personas	99
Trabajadores fijos	_____ personas	99
Trabajadores temporales (*)	_____ personas	99

(*) ENTREVISTADOR: Incluyendo los contratos de formación/prácticas y becas de formación

P22 Indique en qué intervalo se sitúa su volumen de facturación aproximado del último año:

(MOSTRAR TARJETA D)	
Menos de 10 millones de ptas	1
Entre 10 y 49 millones de ptas	2
Entre 50 y 99 millones de ptas	3
Entre 100 y 499 millones de ptas	4
Entre 500 y 999 millones de ptas	5
Entre 1.000 y 5.000 millones de ptas	6
Más de 5.000 millones de ptas	7
NC	9

P23 ¿Pertenece su empresa a alguna asociación o federación?

SÍ	1
NO	2
NC	9

P23.1 ¿Podría indicarme a cuáles?

P24 ¿Le importaría darme los siguientes datos?

(ENTREVISTADOR: explicar qué es para que el IDR pueda hacer una posible comprobación telefónica de que la entrevista ha sido realizada)

Nombre de la empresa:	CIF:
Dirección:	Persona de contacto:
Teléfono:	e-mail:

A rellenar por el entrevistador

E.1. Fecha: / /

E.2. Duración: _____ (en minutos)

E.3. Hora de realización:

La mañana (9-12)	1
Mediodía (12-16)	2
Tarde (16-20)	3
Noche (20-22)	4

E.4. Valoración del desarrollo de la entrevista:

Muy buena	1
Buena	2
Regular	3
Mala	4
Muy mala	5

E.5. Valoración de la sinceridad del entrevistado:

Mucha	1
Bastante	2
Poca	3
Ningun	4
Muy mala	5

E.6. Observaciones o incidencias a destacar

A rellenar en "control"

C.1. Cuestionario cumplimentado:

Correcto	1
Incorrecto	2

C.1a. Motivo:

C.2. Valoración de la inspección

Entrevista no inspeccionada	1
Inspección telefónica	2
Inspección personal	3

C.2a. Resultado inspección:

Entrevista correcta	1
Entrevista incorrecta	2

C.2b. Motivo:

C.3. Calificación final:

Entrevista válida	1
Entrevista no válida	2

Resultados de la encuesta a empresas

I. Caracterización de las empresas entrevistadas

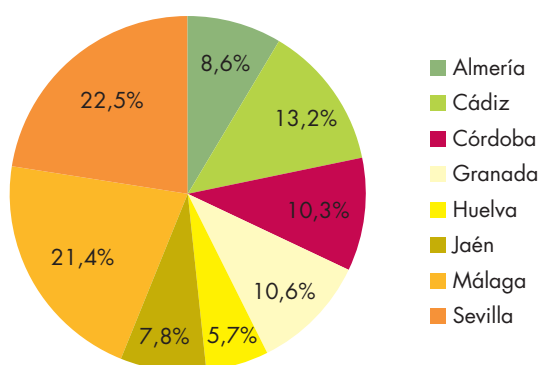
De forma previa al análisis y explotación de los datos recogidos a través de la encuesta y la exposición de los resultados obtenidos, conviene describir los rasgos fundamentales de la población entrevistada. Para ello, se tomarán siete variables básicas de las empresas (localización geográfica, número de trabajadores, facturación, actividad principal, forma jurídica, propiedad y fecha de constitución), algunas de las cuales fueron previamente establecidas para el diseño de la muestra. En cualquier caso, a lo largo de nuestro análisis, tales variables serán utilizadas para estructurar la diversidad de opiniones recogidas en el total de la muestra del tejido empresarial andaluz.

Localización geográfica

Con objeto de asegurar la obtención de resultados válidos extrapolables al total de la región andaluza, la muestra se diseñó partiendo de una distribución a lo largo de sus ocho provincias, según el criterio de proporcionalidad correspondiente al número de establecimientos ubicados en cada una de ellas. Como marco muestral se utilizó el Directorio Central de Empresas 2001 (DIRCE-01), publicado por el Instituto Nacional de Estadística, del que se han extraído los datos relativos a los establecimientos con asalariados en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En el siguiente gráfico aparece la distribución de entrevistas realizadas por localización geográfica de las empresas, confirmándose el alto grado de correspondencia con la fuente original utilizada.

Gráfico 2. Distribución de la muestra según localización geográfica



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Las 631 entrevistas realizadas han sido distribuidas a lo largo de 129 localidades andaluzas, como se observa en la **Tabla 4** que recoge los puntos de muestreo.

Tabla 4. Distribución muestral por municipios. Puntos de muestreo

Municipio	N	Municipio	N	Municipio	N
Almería (capital)	20	Cabra	1	Torredonjimeno	1
El Ejido	11	Nueva Carteya	1	Alcalá La Real	1
Huerca Overa	9	Posadas	1	Alcaudete	1
Macael	2	Fuente Palmera	1	Jódar	1
Níjar	2	Villa del Río	1	Málaga (capital)	104
Cuevas de Almanzora	2	Montoro	1	Marbella	7
Vera	2	Hinojosa del Duque	1	Benalmádena	3
Roquetas de mar	1	Granada (capital)	43	Antequera	3
Pulpi	1	Motril	4	Campillo	2
Mojácar	1	Albolote	3	Benaolan	2
Turre	1	Loja	3	Pizarra	2
Cádiz (capital)	15	Peligros	3	Mollina	1
Jerez de la Frontera	20	Pulianas	2	Fuengirola	1
Algeciras	15	Ogijares	2	Velez-Málaga	1
Puerto de Santa María	4	Purullena	1	Ronda	1
San Fernando	3	Atarfe	1	Estepona	1
Sanlúcar de Barrameda	3	Baza	1	Coín	1
Rota	3	Almuñecar	1	San Pedro de Alcántara	1
Los Barrios	3	Jun	1	Nerja	1
Olvera	2	Maracena	1	Torremolinos	1
La Línea de la Concepción	2	Armillá	1	Fuente Piedra	1
Conil de la Frontera	2	Huelva (capital)	10	Alora	1
Utrique	1	Lepe	7	Alhaurín de la Torre	1
Puerto Real	1	La Palma del Condado	4	Sevilla (capital)	102
San Roque	1	Almonte	3	Dos Hermanas	10
Arcos de la Frontera	1	Moguer	2	Alcalá Guadaíra	4
Tarifa	1	Aracena	2	Camas	3
Chiclana	1	San Juan del Puerto	1	Sanlúcar La Mayor	3
Chipiona	1	Nerva	1	Castilleja de la Cuesta	2
Barbate	1	Ayamonte	1	Carmona	2
Trebujena	1	Cartaya	1	Mairena del Aljarafe	2
Castellar	1	Palos de la Frontera	1	La Rinconada	2
Ceuta	1	Punta Umbría	1	El Viso del Alcor	2
Córdoba (capital)	41	Bollullos Par del Condado	1	Paradas	1
Puentegenil	3	Valverde	1	Valencina	1
Montilla	3	Jaén (capital)	13	Écija	1
Palma del Río	2	Úbeda	12	Olivares	1
Lucena	2	Linares	9	Morón de la Frontera	1
Priego de Córdoba	1	Andújar	4	Brenes	1
Montalbán de Córdoba	1	Bailén	3	Santiponce	1
Iznájar	1	La Carolina	2	Marchena	1
Villafranca de Córdoba	1	Vilches	1	Tomares	1
Baena	1	Baeza	1	Salteras	1

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Tomando como marco muestral los datos extraídos del *Directorio Central de Empresas (INE, 2001)*, para la estratificación se ha partido del cruce entre la distribución geográfica de las empresas por el tamaño de la misma, dividido éste en cuatro categorías a las que previamente se les ha asignado una cantidad concreta de entrevistas a realizar.

Tabla 5. Estratos según tamaño de la empresa

Estratos según tamaño de la empresa	Muestra teórica	Muestra efectiva
Microempresas (entre 1-9 trabajadores)	202	220
Pequeñas empresas (entre 10-49 trabajadores)	218	232
Medianas empresas (entre 50-99 trabajadores)	125	89
Grandes empresas (100 ó más trabajadores)	85	90
Total	630	631

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Con ello se ha buscado obtener una muestra representativa de empresas en cada uno de los subconjuntos muestrales (ver **Tabla 6**).

Tabla 6. Diseño de la muestra: distribución provincial y por tamaño de empresa

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Microempresa (1-9 trabajadores)									
Empresas	14.683	22.498	18.057	18.580	10.060	14.323	37.435	38.778	174.414
% provincial	89,1	88,9	89,2	89,9	89,2	89,0	88,5	86,7	88,5
Entrevistas	18	29	26	21	16	16	47	47	220
Pequeña (10-49 trabajadores)									
Empresas	1.576	2.465	1.975	1.872	1.077	1.619	4.296	5.183	20.063
% provincial	9,6	9,7	9,8	9,1	9,5	10,0	10,2	11,6	10,2
Entrevistas	18	28	24	21	13	24	52	52	232
Mediana (50-99 trabajadores)									
Empresas	132	205	147	130	83	84	337	478	1.596
% provincial	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,5	0,8	1,1	0,8
Entrevistas	6	18	9	16	2	4	15	19	89
Grande (100 ó más trabajadores)									
Empresas	95	144	55	78	60	69	201	270	972
% provincial	0,6	0,6	0,3	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5
Entrevistas	12	8	6	9	5	5	21	24	90
Total									
Empresas	16.486	25.312	20.234	20.660	11.280	16.095	42.269	44.708	197.040
% regional	8,4	12,8	10,3	10,5	5,7	8,2	21,4	22,7	100,0
Entrevistas	54	83	65	67	36	49	135	142	631

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Finalmente, para incrementar las garantías de obtener buenas estimaciones al objeto de la investigación, se ha optado por seleccionar las unidades últimas de muestreo, las empresas a entrevistar, siguiendo el método de cuotas, esto es, definiendo previamente su perfil. Dicho perfil corresponde al cruce del tamaño de las empresas según número de trabajadores con la distribución de los distintos sectores de actividad (**ver Tabla 7**), realizándose esta operación para cada una de las provincias andaluzas

Tabla 7. Distribución muestral por sector de actividad y tamaño de la empresa. Andalucía

Sector de actividad	Total			1-9 asalariados		10-49 asalariados		50-99 asalariados		100 ó más asalariados	
	empresas	%	N	empresas	N	empresas	N	empresas	N	empresas	N
Extractivas y productos energéticos	3.026	1,5	7	2.305	-	636	3	44	2	41	2
Alimentación, bebidas y tabaco	5.006	2,5	19	4.103	-	735	7	101	4	67	8
Textil y confección	2.247	1,1	6	1.713	-	477	5	39	-	18	1
Otras manufacturas	5.658	3,3	26	4.750	10	839	11	55	4	19	1
Productos químicos	498	0,3	3	355	1	109	1	12	-	22	1
Productos en caucho y plástico	402	0,2	1	278	-	103	1	14	-	7	-
Metalurgia	3.526	1,8	10	3.043	5	439	3	24	1	20	1
Maquinaria	1.020	0,5	3	803	-	192	-	42	2	38	1
Industria	21.383	11,2	75	17.350	16	3.530	31	331	13	232	15
Construcción	22.243	11,4	70	17.261	14	4.368	27	420	14	194	15
Comercio	69.303	35,0	216	64.258	80	4.667	77	226	34	152	25
Hostelería y restaurantes	20.730	10,5	62	19.282	20	1.260	25	120	6	68	11
Transportes y servicios anexos	13.865	7,1	48	12.782	17	1.003	20	38	6	42	5
Comunicaciones	452	0,3	3	354	-	89	3	5	-	4	-
Instituciones financieras y actividades inmobiliarias	15.483	7,8	48	13.681	27	1.736	17	49	2	17	2
Servicios a empresas	15.361	7,8	52	13.336	25	1.606	12	252	7	167	8
Investigación y desarrollo	4.123	2,1	12	3.413	3	626	5	58	2	26	2
Servicios sanitarios	5.171	2,5	16	4.687	7	417	4	41	2	26	3
Otros servicios	8.057	4,0	29	7.347	11	610	11	57	3	43	4
Servicios	152.544	77,4	486	139.140	190	12.014	174	846	62	545	60
Total	197.040	100,0	631	174.414	220	20.063	232	1.596	89	972	90

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Tener en cuenta la localización donde está instalada la firma nos permitirá realizar una aproximación al análisis provincial. No obstante, en principio no se consideró que la actitud de las empresas ante las tecnologías de la información y la comunicación se viera condicionada por la provincia concreta de ubicación, o si acaso, sólo en el sentido en que en este espacio territorial confluyan factores relacionados con la dimensión y sector de actividad de las empresas, que al determinar unas pautas técnicas y organizativas específicas, acaban siendo los que finalmente señalan las diferencias más significativas.

Dimensión de la empresa

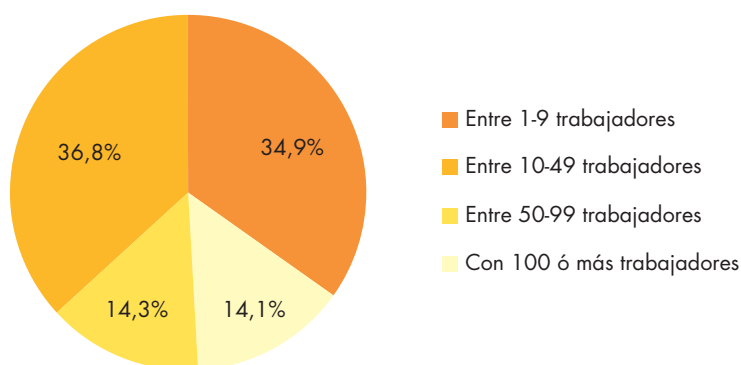
Los dos criterios complementarios más utilizados para describir la dimensión de la empresa son el volumen de trabajadores y la facturación registrada. Ambos datos fueron recogidos en el cuestionario, si bien el primero fue preestablecido para el diseño de la muestra.

En efecto, tal y como ponen de manifiesto las estadísticas y estudios realizados al respecto, las empresas de nuestra región tienen, en general, una dimensión muy reducida y existen pocas firmas con un tamaño importante en términos de volumen de trabajadores en plantilla. Casi el 80% de las empresas instaladas en Andalucía cuentan con menos de cinco trabajadores; se trata de entidades que en algunos países europeos son calificadas dentro del epígrafe genérico de "trabajo artesano". En el otro extremo, el conjunto de las grandes empresas es sumamente reducido, incluyéndose aquí muchas empresas que no tienen capital andaluz, sino que disponen de grandes plantas o establecimientos en nuestra región.

Dada la naturaleza de nuestro estudio, seguir un criterio estricto de proporcionalidad según volumen de empresas por tamaño hubiese entrañado un alto riesgo de perder la representatividad en aquellas categorías de empresas de mayor dimensión. En su lugar, se siguió la siguiente clasificación, fijando un número concreto de entrevistas a realizar:

- Microempresas: entre uno y nueve asalariados (220 entrevistas)
- Pequeñas empresas: entre diez y 49 asalariados (232 entrevistas)
- Medianas empresas: entre 50 y 99 asalariados (89 entrevistas)
- Grandes empresas: con 100 ó más asalariados (90 entrevistas)

Gráfico 3. Distribución de la muestra por tamaño de la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

De tal forma que en la muestra diseñada ha quedado subrepresentado el grupo de empresas de menor tamaño en favor de las restantes categorías. Junto a los motivos de carácter técnico arriba señalados, la decisión ha estado motivada por la consideración de su escasa capacidad de creación de empleo nuevo tras la incorporación o ampliación en el uso de las TIC. Distintas razones apoyan tal consideración. Entre otras, se trata de empresas que, en su mayoría, tienen un fuerte carácter familiar, siendo el número de asalariados un porcentaje no muy elevado respecto al total del trabajadores de la empresa.

Sí nos interesa, y justo por los motivos contrarios, tomar en consideración las actitudes y opiniones que suscita la incorporación y uso de las TIC entre las grandes empresas. Sus mayores posibilidades teóricas de modificación en los procesos productivos y en la estrategia laboral a

partir del uso de las TIC vienen argumentadas por el hecho de ser empresas con procesos productivos más intensivos en trabajo, y en consecuencia, tener mayor capacidad de reorganizar su producción y adaptarse a los cambios requeridos. Además, dada la mayor representación y control sindical en dichos establecimientos, es donde, en el marco de una negociación, la correlación de fuerzas tiene mayores posibilidades de decantarse hacia posiciones más favorable al trabajo.

Por lo tanto, puede decirse que es entre las empresas de mayor dimensión donde se concentra el mayor potencial de modificaciones en las condiciones de trabajo a causa de la incidencia de las TIC. Esto lleva a uno de los principales obstáculos, a priori, de la efectividad de la medida que nos ocupa, cual es la poca importancia en términos absolutos y relativos de grandes empresas en Andalucía, si bien no puede decirse lo mismo en relación al porcentaje de asalariados que ocupa (datos de MTAS de distribución de asalariados por tamaño de empresas).

Como indicador complementario para la clasificación de las empresas según su dimensión, se recogió información acerca de la facturación registrada en el último año. Y en efecto, al cruzar los datos relativos al número de trabajadores y volumen de facturación en las empresas obtenemos conclusiones relevantes acerca de la correspondencia entre ambos criterios. Según se observa en la **Tabla 8**, la mayoría de empresas con menos de 10 asalariados (61,8%) se concentra en la categoría de los niveles más bajos de facturación (menos de 100 millones de ptas.), casi la mitad de las empresas entre 10-49 trabajadores (49,1%) se concentra en los niveles medios de facturación (entre 100-999 millones de ptas.), situándose casi la totalidad de las medianas y grandes empresas en los niveles más altos de facturación. No se comprueba, pues, que en Andalucía existan diferencias significativas entre los criterios de clasificación de la dimensión de la empresa, esto es, en cuanto al volumen de trabajadores y la facturación registrada. De la misma manera, esto se observa en la distribución de empresas según el sector de actividad (**Tabla 9**).

Tabla 8. Facturación según número de trabajadores en las empresas

		Total		Entre 1-9 trabajadores		Entre 10-49 trabajadores		Entre 50-99 trabajadores		Con 100 ó más trabajadores	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	Menos de 10 mill. de ptas.	35	5,5	32	14,5	2	0,9	0	-	1	1,1
	Entre 10-49 mill. de ptas.	109	17,3	66	30,0	37	15,9	4	4,5	2	2,2
	Entre 50-99 mill. de ptas.	85	13,5	38	17,3	43	18,5	1	1,1	3	3,3
Medio	Entre 100-499 mill. de ptas.	155	24,6	34	15,5	90	38,8	24	27,0	7	7,8
	Entre 500-999 mill. de ptas.	65	10,3	7	3,2	24	10,3	19	21,3	15	16,7
Alto	Entre 1000-5000 mill. de ptas.	91	14,4	2	0,9	16	6,9	35	39,3	38	42,2
	Más de 5000 mill. de ptas.	30	4,8	4	1,8	3	1,3	4	4,5	19	21,1
	No contesta	61	9,7	37	16,8	17	7,3	2	2,2	5	5,6
Total		631	100,0	220	100,0	232	100,0	89	100,0	90	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base. Total de empresas encuestadas

Tabla 9. Facturación según tipo de actividad de las empresas

		Total		Industria		Construcción		Servicios	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	Menos de 10 mill. de ptas.	35	5,5	3	4,0	2	2,9	30	6,2
	Entre 10-49 mill. de ptas.	109	17,3	13	17,3	10	14,3	86	17,7
	Entre 50-99 mill. de ptas.	85	13,5	10	13,3	8	11,4	67	13,8
Medio	Entre 100-499 mill. de ptas.	155	24,6	11	14,7	22	31,4	122	25,1
	Entre 500-999 mill. de ptas.	65	10,3	11	14,7	9	12,9	45	9,3
Alto	Entre 1000-5000 mill. de ptas.	91	14,4	16	21,3	12	17,1	63	13,0
	Más de 5000 mill. de ptas.	30	4,8	3	4,0	2	2,9	25	5,1
	No contesta	61	9,7	8	10,7	5	7,1	48	9,9
Total		631	100,0	75	100,0	70	100,0	486	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

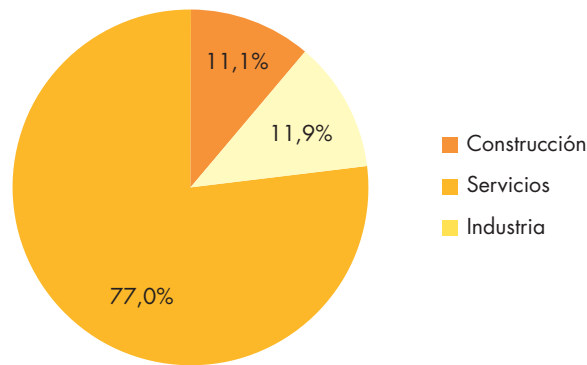
Base: Total de empresas encuestadas

Actividad principal de la empresa

Un último procedimiento aplicado para el diseño de la muestra consistió en el reparto proporcional por sectores de actividad, según localización geográfica y tamaño de la empresa, previamente establecidos. Teniendo en cuenta los objetivos generales de nuestro estudio, los objetivos específicos que van a ser tratados a través de la encuesta y las características de los procesos de producción donde se hacen uso de las TIC, hemos procedido a seleccionar las siguientes ramas de actividad: industrias extractivas y productos energéticos; alimentación, bebidas y tabaco; textil y confección; otras manufacturas; productos químicos; productos en caucho y plásticos; metalurgia; maquinaria; construcción; comercio; hostelería y restaurantes; transportes y servicios anexos; comunicaciones; instituciones financieras y actividades inmobiliarias; servicios a empresas; investigación y desarrollo; servicios sanitarios; otros servicios.

Se notará enseguida que un sector de tanta importancia en nuestra economía como el primario no se encuentra representado, así como los servicios administrativos de la Administración Pública, las comunidades de propietarios, las actividades asociativas y el servicio doméstico. En el universo, 197.040 centros de empresas públicas y privadas con asalariados, no se han incluido aquellas empresas que desarrollan su actividad económica en la producción agraria y pesquera, los servicios administrativos de la Administración central, autonómica o local, las comunidades de propietarios, las actividades asociativas y el servicio doméstico, debido a consideraciones previas acerca de las diferencias sectoriales. Dado que el marco muestral del que disponemos no incluye el sector agrario ni los organismos de la Administración Pública, se ha considerado la posibilidad de abordar estos sectores a través de entrevistas en profundidad y/o estudios de caso. Por otra parte, también se ha excluido del universo las asociaciones, y el servicio doméstico que han sido abordados con un pequeño cuestionario telefónico de características distintas al diseñado específicamente para las empresas.

Gráfico 4. Distribución de la muestra según sector de actividad principal de la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

En el diseño de la muestra se ha tratado de respetar la estructura sectorial de las empresas andaluzas y alcanzar unos porcentajes mínimos de representatividad. El **Gráfico 4** muestra la distribución de empresas entrevistadas por grandes sectores de actividad. El 77% de las empresas pertenecen al sector servicios, el 12% al sector industrial, y el 11% a la construcción. La **Tabla 10** aporta una información más detallada, atendiendo a la distribución sectorial por tamaño de las empresas.

Tabla 10. Distribución de la muestra por tamaño y sector de actividad

	Total		Entre 1-9 trabajadores		Entre 10-49 trabajadores		Entre 50-99 trabajadores		Con 100 ó más trabajadores	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Extractivas y productos energéticos	7	1,1	0	-	3	1,3	2	2,2	2	2,2
Alimentación, bebidas y tabaco	19	3,0	0	-	7	3,0	4	4,5	8	8,9
Textil y confección	6	1,0	0	-	5	2,2	0	-	1	1,1
Otras manufacturas	26	4,1	10	4,5	11	4,7	4	4,5	1	1,1
Productos químicos	3	0,5	1	0,5	1	0,4	0	-	1	1,1
Productos en caucho y plásticos	1	0,2	0	-	1	0,4	0	-	0	-
Metalurgia	10	1,6	5	2,3	3	1,3	1	1,1	1	1,1
Maquinaria	3	0,5	0	-	0	-	2	2,2	1	1,1
Industria	75	11,9	16	7,3	31	13,3	13	14,6	15	16,6
Construcción	70	11,1	14	6,3	27	11,7	14	15,8	15	16,7
Comercio	216	34,2	80	36,3	77	33,2	34	38,2	25	27,8
Hostelería y restaurantes	62	9,8	20	9,1	25	10,8	6	6,7	11	12,2
Transportes y servicios anexos	48	7,6	17	7,7	20	8,6	6	6,7	5	5,6
Comunicaciones	3	0,5	0	-	3	1,3	0	-	0	-
Instituciones financieras y act. Inmobiliarias	48	7,6	27	12,3	17	7,3	2	2,2	2	2,2
Servicios a empresas	52	8,2	25	11,4	12	5,2	7	7,9	8	8,9
Investigación y desarrollo	12	1,9	3	1,4	5	2,2	2	2,2	2	2,2

	Total		Entre 1-9 trabajadores		Entre 10-49 trabajadores		Entre 50-99 trabajadores		Con 100 ó más trabajadores	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Servicios sanitarios	16	2,5	7	3,2	4	1,7	2	2,2	3	3,3
Otros servicios	29	4,6	11	5,0	11	4,7	3	3,4	4	4,4
Servicios	486	77,0	190	86,4	174	75,0	62	69,6	60	66,7
Total	631	100,0	220	100,0	232	100,0	89	100,0	90	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Forma jurídica de la empresa

Respecto a la forma jurídica, la gran mayoría de empresas entrevistadas han resultado ser sociedades de responsabilidad limitada (casi el 49,8%) y sociedades anónimas (38,8%), siendo el 3,6% empresarios individuales, y el resto, otras figuras jurídicas entre las que cabe destacar las sociedades cooperativas y las sociedades anónimas laborales (2,2%).

Tabla 11. Distribución por tamaño y forma jurídica de la empresa

Forma jurídica	Total		Entre 1-9 trabajadores		Entre 10-49 trabajadores		Entre 50-99 trabajadores		Con 100 ó más trabajadores	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Autónomo	23	3,6	19	8,6	3	1,3	0	-	1	1,1
Sociedad civil	7	1,1	5	2,3	1	0,4	0	-	1	1,1
Soc. de Responsabilidad Limitada	314	49,8	132	60,0	122	52,6	29	32,6	31	34,4
Sociedad anónima	245	38,8	45	20,5	96	41,4	54	60,7	50	55,6
Sociedad Cooperativa/Soc. Anónima Laboral	14	2,2	2	0,9	6	2,6	4	4,5	2	2,2
Otras (*)	21	3,4	12	5,5	3	1,3	2	2,2	4	4,4
No Contesta	7	1,1	5	2,3	1	0,4	0	-	1	1,1
Total	631	100,0	220	100,0	232	100,0	89	100,0	90	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Otras: Sociedad comanditaria, Fundación benéfica, Comunidad de bienes, etc.

Base: Total de empresas encuestadas

Dada la fuerte vinculación entre forma jurídica y dimensión de la empresa, los resultados obtenidos vienen condicionados por los valores de las variables precedentes. Las empresas de dimensión muy reducida suelen optar por formas empresariales que no requieren complicados trámites burocráticos o legales. Muchas de ellas son creadas por empresarios individuales, tomando la calificación de "autónomos" o la de comunidad de bienes y sociedades civiles, cuando son varios socios. Sus requisitos de constitución y sus obligaciones formales son escasos, erigiéndose en una opción adecuada para empresas de reducido tamaño. Debe subrayarse, en cualquier caso, que el número de empresas de menor volumen es tan elevado que en este grupo es posible encontrar la gama completa de todos los tipos de formas jurídicas existentes. Por ejemplo, las Cooperativas y las Sociedades Anónimas Laborales constituyen la opción preferida por grupos reducidos de trabajadores que crean empresas de escasa dimensión.

Entre las empresas que tienen personalidad jurídica, son las Sociedades Anónimas las que constituyen el grupo más numeroso. La exigencia por ley de un capital mínimo para su constitución, implica un cierto tamaño de las empresas que opten por esta forma jurídica. Este hecho se ve

reflejado en los datos, los cuales indican que efectivamente, las empresas de mayor dimensión eligen las formas jurídicas societarias, sobre todo la sociedad por acciones. Por su parte, las Sociedades Limitadas suelen concentrarse en las empresas de tamaño intermedio.

Tabla 12. Distribución por sector de actividad y forma jurídica de la empresa

Forma jurídica	Total		Industria		Construcción		Servicios	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Autónomo	23	3,6	2	2,7	-	-	21	4,3
Sociedad civil	7	1,1	-	-	1	1,4	6	1,2
Soc. de Responsabilidad Limitada	314	49,8	35	46,7	50	71,4	229	47,1
Sociedad anónima	245	38,8	35	46,7	19	27,1	191	39,3
Sociedad Cooperativa/ Soc. Anónima Laboral	14	2,2	3	4,0	-	-	11	2,3
Otras (*)	21	3,4	-	-	-	-	21	4,3
No Contesta	7	1,1	-	-	-	-	7	1,4
Total	631	100,0	75	100,0	70	100,0	486	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Otras: Sociedad comanditaria, Fundación benéfica, Comunidad de bienes, etc.

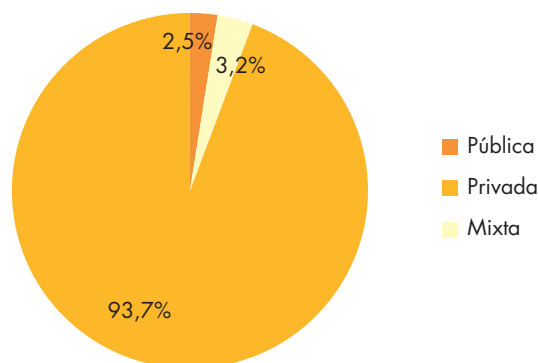
Base: Total de empresas encuestadas

Si se atiende al sector de actividad al que pertenecen las empresas entrevistadas se comprueba que no existen diferencias considerables cuando se trata de un sector u otro, destacando de nuevo el peso de la Sociedad Anónima y Sociedad de Responsabilidad Limitada en cada uno de ellos, en detrimento del resto de formas jurídicas que apenas están representadas. En el sector industria los valores de ambas formas jurídicas son similares (casi 3 de cada 5 empresas de este sector están constituidas bajo una de estas formas), en el de servicios existe alguna diferencia (39% para la sociedad anónima y 47% para la limitada), y por último, en la construcción se evidencia una notable distancia (tan sólo 27% de las empresas de la construcción tienen como figura jurídica la de sociedad anónima mientras que 71% pertenecen a la limitada).

Propiedad de la empresa

La propiedad de las empresas que constituyen el conjunto de la muestra es mayoritariamente privada (93,7%), mientras que sólo el 3,2% y 2,5% de las empresas tienen propiedad mixta y pública, respectivamente.

Gráfico 5. Propiedad de la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

La representación de la empresa pública en la muestra utilizada es prácticamente nula, teniendo mayor presencia las grandes empresas (6,7%) y el sector servicios (3,1%). Por otra parte, habría que señalar que en la muestra seleccionada tampoco existe ninguna empresa pública en el sector industria, así como en la construcción ninguna de propiedad mixta.

Tabla 13. Tipo de empresa según tamaño

	Total		Entre 1-9 trabajadores		Entre 10-49 trabajadores		Entre 50-99 trabajadores		Con 100 ó más trabajadores	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Pública	16	2,5	1	0,5	8	3,4	1	1,1	6	6,7
Privada	591	93,7	209	95,0	216	93,1	85	95,5	81	90,0
Mixta	20	3,2	9	4,1	6	2,6	2	2,2	3	3,3
No Contesta	4	0,6	1	0,5	2	0,9	1	1,1	-	-
Total	631	100,0	220	100,0	232	100,0	89	100,0	90	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Otras: Sociedad comanditaria, Fundación benéfica, Comunidad de bienes, etc.

Base: Total de empresas encuestadas

Tabla 14. Tipo de empresa según sector de actividad

	Total		Industria		Construcción		Servicios	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Pública	16	2,5	-	-	1	1,4	15	3,1
Privada	591	93,7	72	96,0	68	97,1	451	92,8
Mixta	20	3,2	2	2,7	-	-	18	3,7
No Contesta	4	0,6	1	1,3	1	1,4	2	0,4
Total	631	100,0	75	100,0	70	100,0	486	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Otras: Sociedad comanditaria, Fundación benéfica, Comunidad de bienes, etc.

Base: Total de empresas encuestadas

Antigüedad de la empresa

Para delimitar la caracterización de las empresas según su antigüedad, se ha seguido la siguiente clasificación:

- De reciente creación: con menos de un año de antigüedad
- En proceso de consolidación: entre más de un año y cinco años de antigüedad
- Consolidadas: entre seis y veinte años de antigüedad
- Maduras: con más de veinte años de antigüedad

Tabla 15. Distribución por tamaño y antigüedad de la empresa

	Total		Entre 1-9 trabajadores		Entre 10-49 trabajadores		Entre 50-99 trabajadores		Con 100 ó más trabajadores	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Menor de un año	10	1,6	4	1,8	3	1,3	2	2,2	1	1,1
Entre 1-5 años	82	13,0	36	16,4	31	13,4	7	7,9	8	8,9
Entre 6-20 años	342	54,2	132	60,0	126	54,3	40	44,9	44	48,9
Con más de 20 años	189	30,0	42	19,1	70	30,2	40	44,9	37	41,1
No sabe/No contesta	8	1,3	6	2,8	2	0,9	0	-	0	-
Total	631	100,0	220	100,0	232	100,0	89	100,0	90	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Representando el 54,2% de la muestra, la mayoría de las empresas entrevistadas pueden considerarse ya "consolidadas" con una antigüedad entre 6 y 20 años, siendo empresas "maduras" el 30%, esto es, con más de 20 años de antigüedad. Las de reciente creación representan el 1,6%, en tanto el 13% pueden considerarse aún en proceso de consolidación (entre 1-5 años de antigüedad).

Si profundizamos en estos datos se comprueba que es entre los años 1970-1979, 1985-1989 y 1990-1994 cuando mayor número de empresas se han constituido, esto es, 15,8%, 19,5% y 21,4% respectivamente. Esto indica que las empresas con mayor representación en la muestra seleccionada tienen 28, 15 y 10 años de antigüedad.

Tabla 16. Distribución por sectores de actividad y antigüedad de la empresa

	Total		Industria		Construcción		Servicios	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Menor de un año	10	1,6	2	2,7	1	1,4	7	1,4
Entre 1-5 años	82	13,0	3	4,0	13	18,6	66	13,6
Entre 6-20 años	342	54,2	36	48,0	43	61,4	263	54,1
Con más de 20 años	189	30,0	34	45,3	12	17,1	143	29,4
No sabe/No contesta	8	1,3	-	-	1	1,4	7	1,4
Total	631	100,0	75	100,0	70	100,0	486	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Al relacionar la antigüedad con el tamaño de la empresa pueden extraerse algunas consideraciones significativas. Las empresas de reciente creación o que están en proceso de consolidación se concentran en las micro y pequeñas empresas, suponiendo alrededor del 70% y el 80% de las mismas, respectivamente, mientras que el 90% de las medianas y grandes empresas son empresas ya consolidadas y/o maduras. Esto mismo se observa teniendo en cuenta los distintos sectores de actividad: el 48% de las empresas del sector industria tienen más de 6 años de antigüedad y el 45% cuenta con más de 20; en la construcción, el 61% de las empresas están consolidadas (6-20 años de antigüedad), descendiendo éstas al 54% en el sector servicios.

Situación Laboral

Como se apuntó anteriormente se ha considerado conveniente para la realización de nuestro estudio no partir de un criterio estricto de proporcionalidad según volumen de empresas por tamaño para evitar, de esta manera, la pérdida de representatividad en las categorías de empresas de mayor dimensión. En su lugar, se procedió a la clasificación de las empresas fijando un número concreto de entrevistas a realizar siendo su resultado:

- Microempresas: entre uno y nueve asalariados (220 entrevistas) representado el 34,9% del conjunto de empresas de la muestra
- Pequeñas empresas: entre diez y 49 asalariados (232 entrevistas) representado el 36,8% del conjunto de empresas de la muestra
- Medianas empresas: entre 50 y 99 asalariados (89 entrevistas) representado el 14,1% del conjunto de empresas de la muestra
- Grandes empresas: con 100 ó más asalariados (90 entrevistas) representado el 14,3% del conjunto de empresas de la muestra

Tabla 17. Situación laboral, por provincias

	Trabajadores fijos		Trabajadores temporales		Total trabajadores	
	N	%	N	%	N	%
Almería	1.485	7,88	2.408	14,65	3.893	11,03
Cádiz	1.823	9,67	1.523	9,26	3.346	9,48
Córdoba	1.291	6,85	1.116	6,79	2.407	6,82
Granada	1.924	10,21	1.850	11,25	3.774	10,69
Huelva	400	2,12	1471	8,95	1.871	5,30
Jaén	785	4,16	917	5,58	1.702	4,82
Málaga	4.935	26,18	2.598	15,80	7.533	21,34
Sevilla	6.210	32,94	4.557	27,72	10.767	30,51
Andalucía	18.853	100,00	16.440	100,00	35.293	100,00

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de entrevistas realizadas

Algo más del 50% del total de la plantilla de trabajadores de las empresas andaluzas es personal fijo, mientras que el 47% es personal temporal. Según la localización geográfica de las empresas del conjunto de la muestra, los trabajadores fijos tienen una mayor representación en las empresas ubicadas en la provincia de Sevilla (casi el 33%) seguidas de las malagueñas (casi 27%). A una distancia considerable se sitúan las empresas de Granada, donde sólo aproximadamente 10 trabajadores de cada 100 son fijos, de igual forma que las empresas de Cádiz; en el último lugar, en cuanto a volumen de trabajadores fijos en plantilla, se encuentra la provincia de Huelva.

El volumen de trabajadores temporales también sufre diferencias según se trate de empresas ubicadas en una provincia u otra. Así, se observa cómo de nuevo son las empresas localizadas en Sevilla las que mayor volumen tienen de trabajadores temporales (casi el 28%), seguidas de las provincias de Málaga, Almería y Granada con el 15,8%, 14,6% y 11,3%, respectivamente. Jaén cuenta con las empresas donde menor número de trabajadores temporales existe, apenas 6 de cada 100 trabajadores son temporales; hay que tener en cuenta que es una de las provincias que menor representación tiene en la muestra.

Tabla 18. Situación laboral, por tamaño de la empresa

	Trabajadores fijos		Trabajadores temporales		Total trabajadores	
	N	%	N	%	N	%
Microempresa (1-9 trabajadores)	832	4,4	298	1,8	1.130	3,2
Pequeñas empresas (10-49 trabajadores)	3.004	15,9	2.042	12,42	5.046	14,3
Medianas empresas (50-99 trabajadores)	3.196	16,9	2.691	16,37	5.887	16,7
Grandes empresas (100 ó más trabajadores)	11.821	62,7	11.409	69,39	23.230	65,8
Total	18.853	100	16.440	100	35.293	100

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Analizando los datos recogidos según el tamaño de las empresas se comprueba que en las grandes y medianas empresas el porcentaje de trabajadores fijos y temporales es prácticamente similar, ligeramente más alto para el caso de los temporales. A medida que el volumen de la empresa disminuye, estos porcentajes adquieren distancia, siendo mayores los pertenecientes a los trabajadores fijos. De esta manera, se puede concluir que a menor tamaño de la empresa mayor volumen de trabajadores fijos, mientras que a medida que aumenta el tamaño de la empresa se incrementa el número de trabajadores temporales.

Tabla 19. Situación laboral, por sector de actividad

	Trabajadores fijos		Trabajadores temporales		Total trabajadores	
	N	%	N	%	N	%
Industria	2.503	13,28	2.308	14,03	4.811	13,63
Construcción	1.118	5,93	3.245	19,74	4.363	12,36
Servicios	15.232	80,80	10.887	66,22	26.119	74,00
Total	18.853	100	16.440	100	35.293	100

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

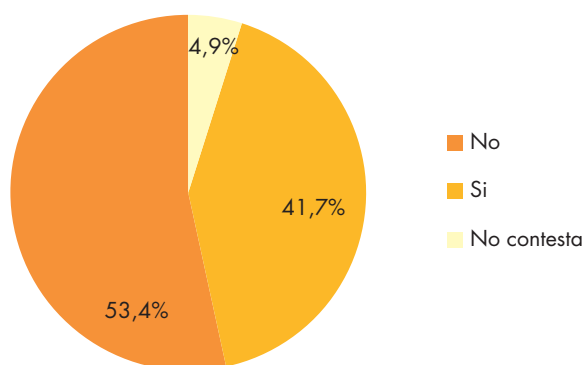
Base: Total de empresas encuestadas

En relación con los distintos sectores de actividad a los que pertenecen las empresas encuestadas, habría que señalar que tanto en las empresas industriales como en las de la construcción es mayor el porcentaje de trabajadores temporales, fundamentalmente en este último sector, dadas sus peculiaridades, que el de los fijos. Sin embargo, ocurre lo contrario en las empresas del sector servicios, en las cuales el número de trabajadores fijos es bastante más elevado.

Asociacionismo

Las empresas entrevistadas no poseen un alto grado de asociacionismo, puesto que más de la mitad (53,4%) no pertenece a ningún tipo de asociación. Casi el 42% de las empresas están asociadas a una gran diversidad de asociaciones de las que destacan por volumen de empresas asociadas y en este orden: la CEA, la FOE, la asociación de promotores/constructores, la federación de empresarios de hostelería, la asociación de empresarios (Locales) y la asociación de comerciantes.

Gráfico 6. Asociacionismo de las empresas andaluzas

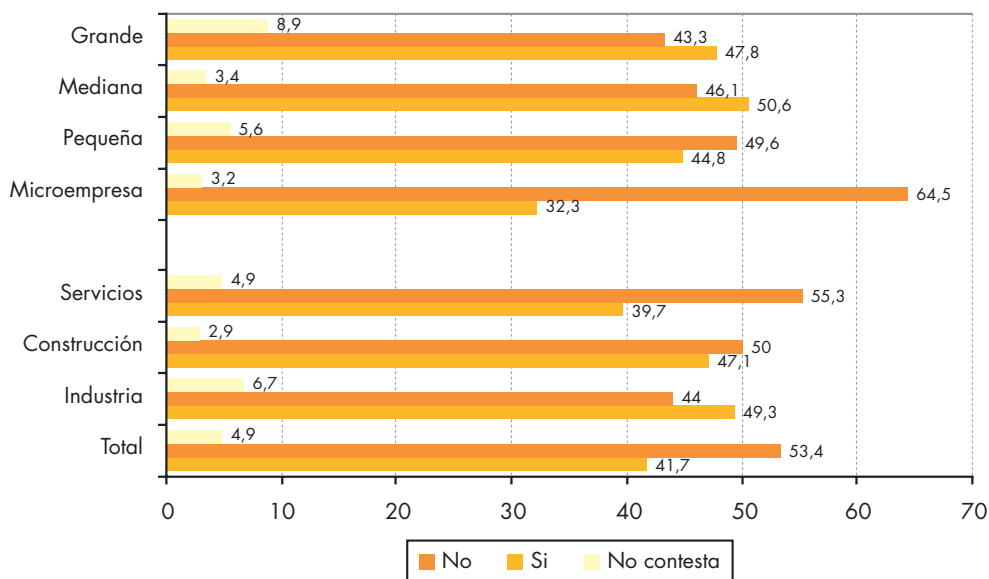


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Por sector de actividad son más numerosas las empresas asociadas en el sector industria (49,3%) mientras que el sector servicios es el que contempla el menor número (39,7%). Según el tamaño de la empresa se puede concluir que a medida que aumenta el tamaño de la empresa, se incrementa el grado de asociacionismo; de esta manera, es en las medianas y grandes empresas donde mayor número de empresas asociadas existe, y al contrario, sólo el 32,3% de las microempresas pertenece algún tipo de asociación.

Gráfico 7. Pertenencia a asociación empresarial según tamaño de empresa y sector de actividad



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de las empresas encuestadas

Atendiendo a la ubicación geográfica del conjunto de empresas de la muestra seleccionada, se observa que son las empresas localizadas en las provincias de Huelva, Granada y Córdoba las que mayor peso tienen en cuanto a pertenencia a asociaciones empresariales con más del 60%. Le sigue la provincia de Sevilla en la que casi 51 de cada 100 empresas están asociadas y la provincia de Cádiz con 42 de cada 100. A mayor distancia se encuentran las provincias de Jaén, Málaga y Almería con un 35%, 21% y 13%, respectivamente.

II. Las tecnologías de la información y la comunicación en las empresas

Para aproximarnos al análisis de los niveles de penetración de la Sociedad de la Información en las empresas andaluzas, a lo largo del presente apartado trataremos de observar la dotación y niveles de uso de las infraestructuras o medios técnicos necesarios para la Sociedad de la Información por parte de las empresas en Andalucía, así como las aplicaciones y relevancia de las mismas en la actividad económica. Para ello se atenderá a los siguientes aspectos:

- Dotación en la empresa y niveles de uso entre los trabajadores de las tecnologías de la información y la comunicación
- Las aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación por áreas funcionales de la empresa
- Las utilidades que la empresa da a la conexión a Internet
- La inversión en tecnologías de la información y la comunicación, y su composición.

Dotación y niveles de uso

Las infraestructuras o medios técnicos característicos de la Sociedad de la Información suelen clasificarse en terminales (como el PC, teléfono móvil, televisión digital, etc.), servicios de comunicaciones o redes (como las redes internas o la conexión a Internet), que presentan distintos grados de capacidad multimedia e interactiva. Esto es, por sí mismos o con ayuda de algún dispositivo auxiliar, tales medios son capaces de presentar al usuario voz, texto, imágenes estáticas, vídeo, música, etc. y facilitan la comunicación en ambos sentidos, de manera que el usuario puede enviar instrucciones sobre qué contenidos quiere y cómo los quiere.

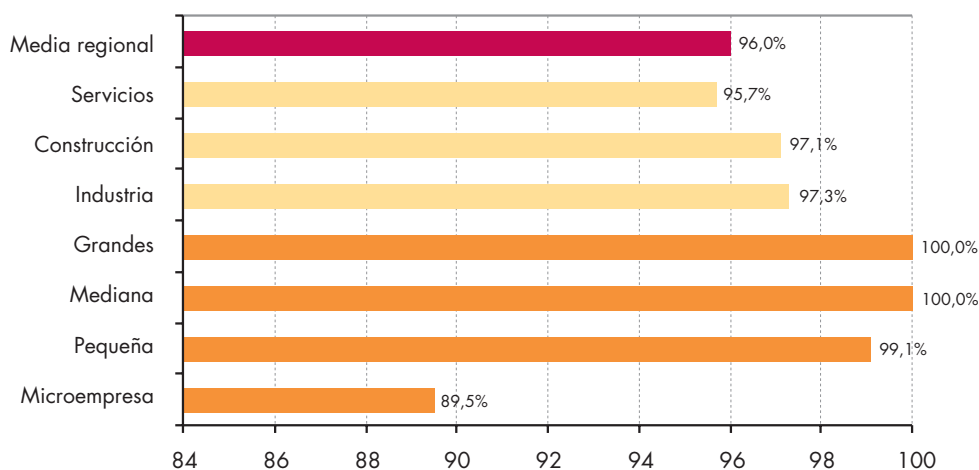
Los medios tecnológicos de la Sociedad de la Información que vamos a analizar aquí son: el PC u ordenador personal, las tecnologías aplicadas a la producción, los sistemas de gestión informatizada, los sistemas de seguridad informática, los laboratorios de prueba informática, las redes internas y la conexión a Internet.

El ordenador personal en la empresa

Indicadores básicos del grado en que las empresas han adoptado tecnologías avanzadas son aquellos relativos a la disponibilidad de PC y el porcentaje de trabajadores que utiliza dicho equipamiento para el desarrollo de sus tareas laborales.

Según los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada, la gran mayoría de las empresas andaluzas –un 96%– dispone de PC para el desarrollo de su actividad. Este indicador representa una medida elemental de la penetración de la Sociedad de la Información en el tejido empresarial andaluz, pues los PC han sido, hasta ahora, el terminal interactivo preferido para el acceso a Internet, además de ser la herramienta básica necesaria para que las empresas puedan acceder adicionalmente a otras tecnologías de la información y la comunicación.

Gráfico 8. Disponibilidad en la empresa de PC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

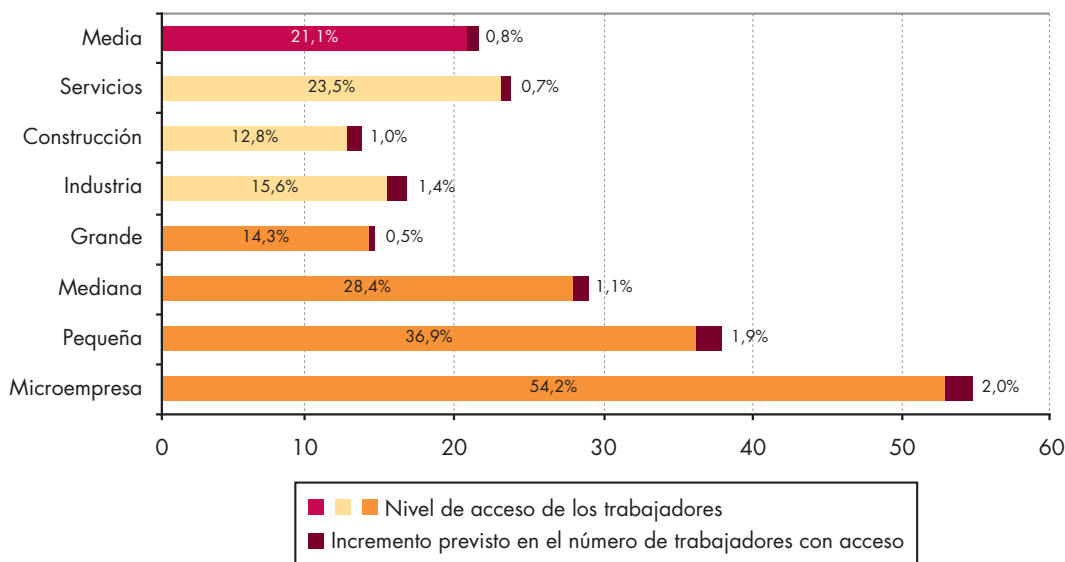
En el ámbito territorial provincial no se aprecian diferencias significativas en cuanto a la dotación de ordenadores personales por parte de las empresas. De esta manera, la disponibilidad de PC en cada una de las provincias andaluzas resulta como sigue: Almería (96,3%); Cádiz (96,4%); Córdoba (95,4%); Granada (97,0%); Huelva (100,0%); Jaén (95,9%); Málaga

(94,8%); Sevilla (95,8%).

Ahora bien, sí cabe destacar que el grado de disponibilidad de PC se incrementa a medida que aumenta el tamaño de las empresas, de forma que, entre las más pequeñas (entre 1-9 trabajadores), el nivel de cobertura es algo inferior al del resto del grupo (89,5%), llegándose a una cobertura completa entre las medianas y grandes empresas. Por sector de actividad, se observa una relativa menor informatización de algunas ramas de los servicios, tales como la hostelería y restaurantes (87%), y las que hemos agrupado en "otros servicios", al que pertenecen las actividades de saneamiento público, recreativas, culturales, deportivas, y los servicios personales (83%). Sin embargo, el 100% de las empresas de los servicios sanitarios, investigación y desarrollo, servicios a empresas y comunicaciones están informatizadas.

Los resultados obtenidos en nuestra encuesta son coherentes con los que se observan a través de otros estudios de ámbito nacional. En el estudio de DMR/SEDISI (2000)¹ se concluye que la mayor parte de las empresas de nuestro país –un 83,6%– utiliza PC, terminales o estaciones de trabajo durante el desarrollo de su actividad. En dos o tres años se espera que el porcentaje ascienda hasta más de un 88%. Asimismo, se destaca en dicho estudio, la disparidad que presenta el grado de uso de PC en empresas situadas en distintas Comunidades Autónomas. En este contexto, Andalucía, situada en alrededor del 89% y con previsión de alcanzar el 94% a medio plazo, es junto con Cataluña, Canarias o Galicia, de las Comunidades Autónomas que presenta un mayor nivel de uso en el entorno nacional. Resultados que, no obstante, sorprenden al reflejar un uso de tecnologías de la información en estas empresas proporcionalmente superior al del resto de Comunidades, en relación con su cifra de renta per cápita.

Gráfico 9. Nivel de acceso de los trabajadores a los ordenadores personales y previsión (trabajadores de la plantilla que trabajan con PC actualmente y en el futuro)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Porcentaje calculado sobre el volumen total de trabajadores registrados en las empresas.

1. Para una correcta interpretación de las comparaciones que establecemos, téngase en cuenta que en dicho estudio, el universo se refiere a sociedades inscritas en el Registro Mercantil, con y sin asalariados, en los sectores industrial, construcción y servicios.

La proporción de empresas que utilizan al menos un ordenador para el desarrollo de su actividad resulta, como se indicó, un indicador elemental del uso de las TIC, pero insuficiente. Avanzando un poco más en el análisis, es posible aproximarse al nivel de uso de los PC y, en consecuencia, de las TIC en general, a través del grado de acceso que los empleados de empresas tienen a los PC. En Andalucía hemos estimado que 21 de cada 100 trabajadores en las empresas con asalariados en los sectores de la industria, construcción y servicios usan ordenador personal para llevar a cabo sus tareas. Para el próximo año las previsiones son que aumente hasta casi el 22%.

La utilización de los PC se incrementa notablemente entre las empresas del sector servicios (casi un trabajador de cada cuatro) y a medida que disminuye el tamaño de la empresa (más de la mitad de las empresas con menos de 9 trabajadores utilizan el PC para el desarrollo habitual de sus tareas y prácticamente el 37% de la pequeña, mientras que en las grandes y medianas empresas lo hace sólo el 14,3% y 38,4%, respectivamente). Estos datos pueden estar estrechamente relacionados con la fuerte vinculación en Andalucía de las PYMES a las actividades de servicios, que son las que cuentan con un relativo mayor peso de los empleados de oficinas dentro de sus plantillas, siendo éstos los que más requieren de ordenador para el desempeño de sus tareas laborales.

En este aspecto, la situación de Andalucía queda bastante alejada de la estimada en el ámbito nacional e internacional. Según el citado estudio de *DMR/SEDISI (2000)*, un 42,6% de los trabajadores en empresas españolas usa ordenadores, y tomando como referencia a los empleados de oficina, el último informe EITO 2001², estima el uso de PC en 64 de cada 100 (siendo de 57 en 1999). El dato proporcionado por el EITO sitúa a España muy cerca de la media de la Unión Europea, que actualmente es de 67 PC por cada 100 empleados de oficina, siendo éste uno de los parámetros referentes para la Sociedad de la Información en que España está mejor situada, situándose incluso por delante de países como Portugal, Alemania o Francia.

La siguiente tabla presenta otros cálculos elaborados a partir de los resultados obtenidos en la encuesta realizada. La tabla muestra el volumen de empresas que cuentan con trabajadores que usan PC distribuidos por intervalos. Como se observa, lo más frecuente en las empresas andaluzas (en el 39% de las empresas) es que una cuarta parte de la plantilla o hasta la mitad de la misma (en el 26% de las empresas) dispongan de PC para desarrollar sus tareas. Así, tenemos que entre las empresas que cuentan con PC la media de trabajadores que lo utiliza es de unos 12, si bien, lo más usual es que sea dos. Con relación al incremento del volumen de trabajadores con acceso a PC a corto plazo, el 83,5% de las empresas entrevistadas no tiene previsto este incremento, mientras que cerca del 5% tiene previsto un incremento de uno o dos trabajadores.

2. Dato tomado del último Informe de Telefónica (2001)

Tabla 20. Volumen de trabajadores con acceso a PC e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	4,0	Ninguno	83,5
Entre 1-24% de la plantilla	38,9	En 1 trabajador	4,8
Entre 25-49% de la plantilla	26,0	En 2 trabajadores	4,8
Entre 50-74% de la plantilla	9,6	En 3 trabajadores	1,8
Entre 75-99% de la plantilla	3,6	En 4 trabajadores	2,8
El total de la plantilla	17,9	En 5 ó más trabajadores	2,4
Estadísticos			
Máximo	650	Máximo	650
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	12,3	Media	12,8
Mediana	5,5	Mediana	6
Moda	2	Moda	2

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

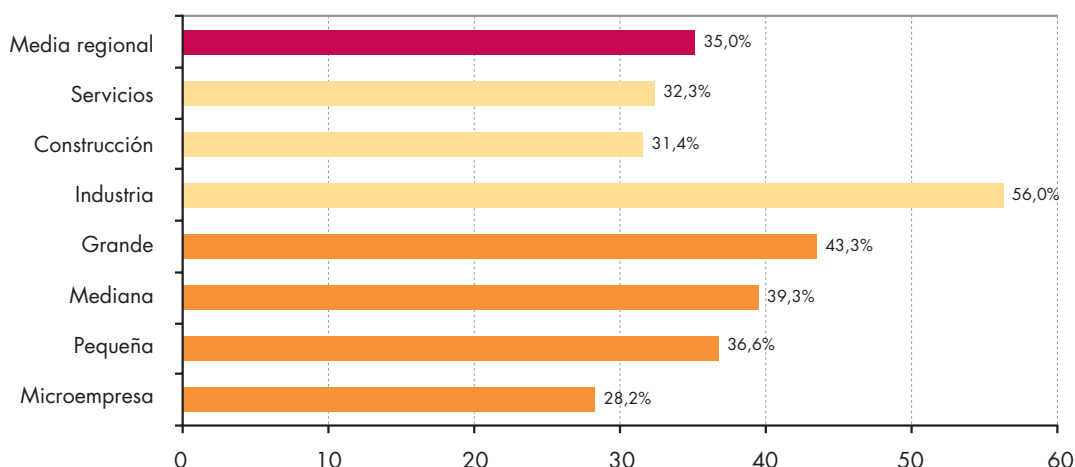
Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

Las tecnologías aplicadas a la producción

Las tecnologías aplicadas a la producción se refieren tanto a su uso en el proceso de diseño y prototipo del producto como a lo largo del propio proceso productivo. Algunos ejemplos del primer caso, sería la ingeniería asistida por ordenador (CAE), el diseño asistido por ordenador (CAD) o la fabricación asistida por ordenador (CAM). En el segundo caso se situarían, entre otras, las tecnologías para el control automático de calidad, el control de operación y proceso, la adquisición de datos y supervisión, los autómatas, los equipos de control y regulación de procesos industriales o los sistemas de telemedida.

Gráfico 10. Disponibilidad de tecnologías aplicadas a la producción



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

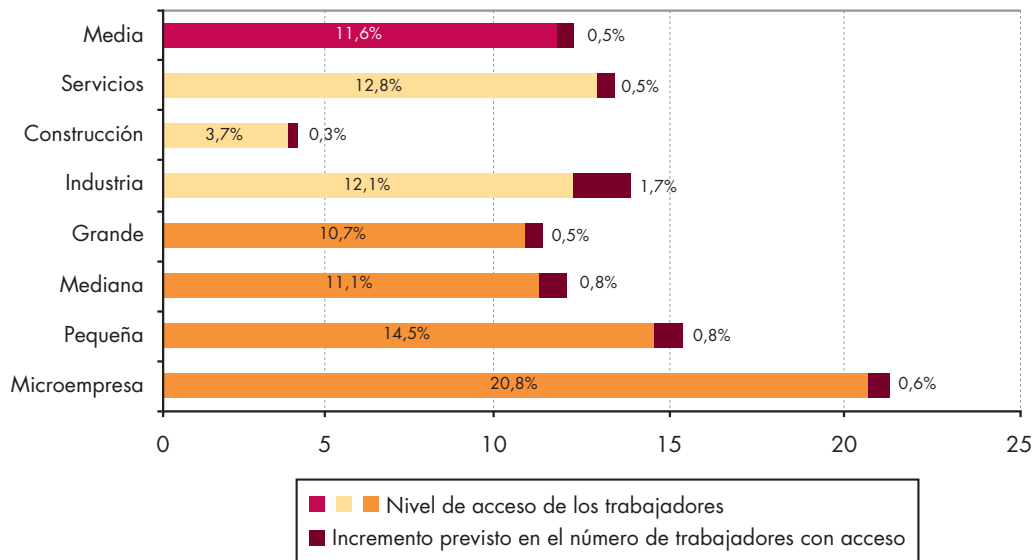
Base: total de empresas entrevistadas

En cuanto a su dotación en Andalucía, ésta es del 35% del total de las empresas encuestadas (36,5% si tomamos como referencia las empresas que disponen de PC), incrementándose notablemente entre las grandes firmas industriales (el 56% de las empresas de este sector dispone de tecnologías aplicadas a la producción). Dentro de los servicios (un 32%), es entre las instituciones financieras e inmobiliarias, los servicios a empresas, aquellas dedicadas a la investigación y desarrollo, y los servicios sanitarios donde mayor disponibilidad encontramos.

La distribución provincial en cuanto a la disponibilidad de tecnologías aplicadas en las empresas viene a indicar que es Córdoba la provincia que mayor número de empresas posee con esta disponibilidad (76%); le sigue Cádiz con el 66% de las empresas localizadas en esta provincia y Sevilla con el 41%. A mayor distancia se encuentra Almería con un 25%, Málaga con 21%, Jaén y Huelva con un 19% y por último, Granada con apenas el 14%.

La tasa de uso de esta TIC es de más de 11 por cada 100 trabajadores registrados en la totalidad de las empresas andaluzas (13,7% si tomamos como base las empresas con disponibilidad de PC). Si en el sector de la construcción, dicha tasa es sensiblemente inferior, y sin que se tenga previsto superar el 4% de los trabajadores, en los servicios y la industria, muy probablemente el nivel de uso se aproxime al 14%, siendo en la actualidad del 12,8% y 12%, respectivamente. En cuanto al tamaño de las empresas, se refleja cómo a medida que aumenta el tamaño de las mismas disminuye la utilización de estas tecnologías y su previsión.

Gráfico 11. Nivel de acceso de los trabajadores a las tecnologías aplicadas a la producción actualmente y en el futuro (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Porcentaje calculado sobre el volumen total de trabajadores registrados en las empresas.

Base: Total de empresas encuestadas

Del volumen de empresas que cuentan con trabajadores que usan tecnologías aplicadas a la producción distribuidos por intervalos en cuanto a plantilla de trabajadores, se comprueba que en las empresas encuestadas lo más usual (en el 14% de las mismas) es que entre el 1-24% de la plantilla o entre el 25-49% (en el 8,7%) hagan uso de las tecnologías aplicadas a la producción para la actividad que desarrollan. Para el resto de intervalos el porcentaje disminuye, siendo en el 6,3% de las empresas en las que el total de la plantilla hace uso de dichas tecnologías. De la misma manera, la media de trabajadores de las empresas que aplican en su producción tecnología es sólo de 18, (la "moda", sin embargo, es de un trabajador). Sin embargo, el 94% de las empresas no tiene previsto a corto plazo incrementar el número de trabajadores que acceden a esta tecnología.

Tabla 21. Trabajadores con acceso a las tecnologías aplicadas a la producción e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	65,0	Ninguno	94,2
Entre 1-24% de la plantilla	14,0	En 1 trabajador	1,0
Entre 25-49% de la plantilla	8,7	En 2 trabajadores	1,3
Entre 50-74% de la plantilla	4,2	En 3 trabajadores	0,2
Entre 75-99% de la plantilla	1,8	En 4 trabajadores	1,0
El total de la plantilla	6,3	En 5 ó más trabajadores	2,4
Estadísticos			
Máximo	1200	Máximo	1200
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	18,5	Media	19,3
Mediana	6,0	Mediana	6,0
Moda	1	Moda	1

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

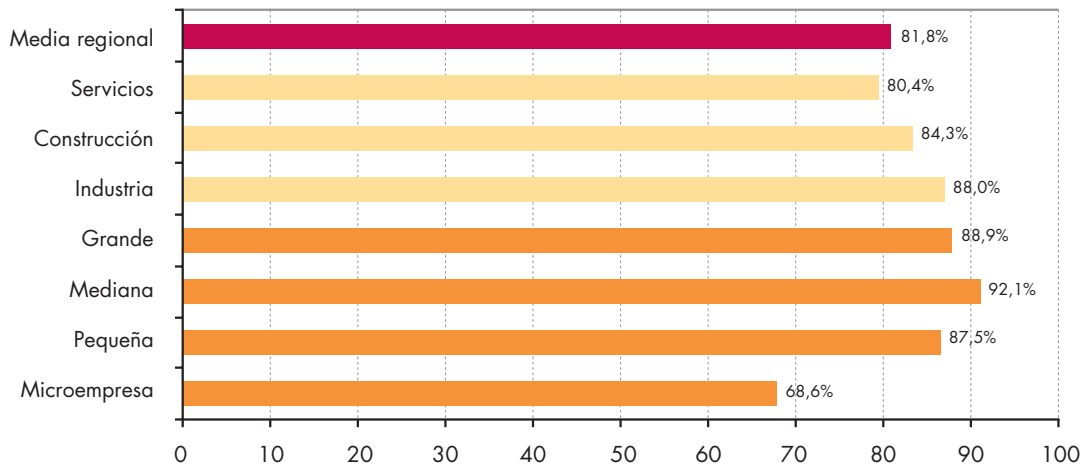
Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

Los sistemas de gestión informatizados

Estos sistemas consisten en aplicaciones informáticas diseñadas específicamente para automatizar las labores de gestión de cada una de las áreas de la empresa. Algunos ejemplos típicos son los sistemas de gestión económica-financiera, gestión de recursos humanos, gestión comercial, gestión de proveedores, gestión de producción o los sistemas de información para la gestión y la toma de decisiones.

Gráfico 12. Disponibilidad de sistemas de gestión informatizadas



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

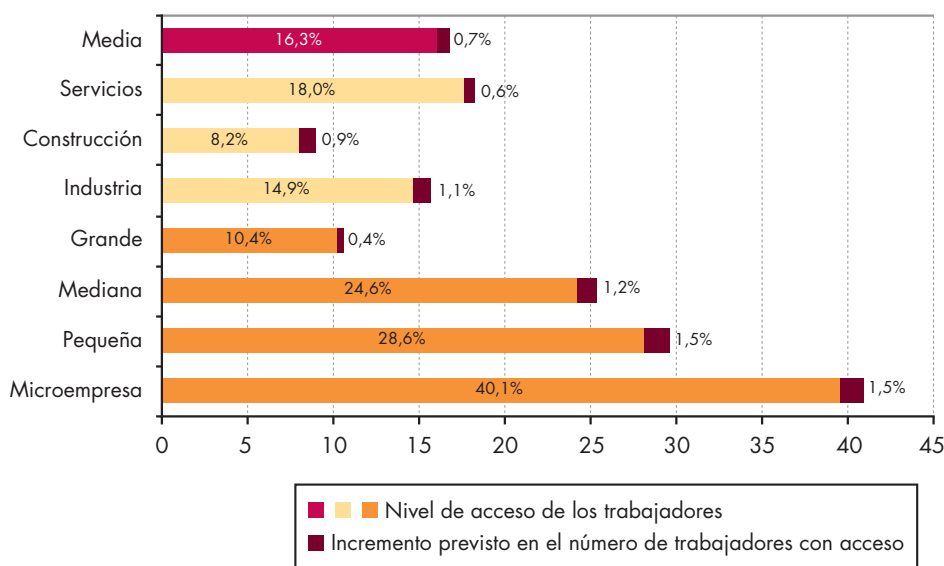
Base: total de empresas encuestadas

Aproximadamente, 4 de cada 5 empresas del total entrevistadas cuentan con sistemas de gestión informatizados. Porcentaje que disminuye sensiblemente entre las microempresas, fundamentalmente de las ramas sanitaria, comercio y hostelería, y aumenta de manera parecida para las pequeñas, grandes y medianas empresas en este orden y preferentemente en el sector industria.

Si se observan los datos obtenidos según la distribución provincial de las empresas encuestadas se comprueba que es Granada la única provincia donde el 100% de las empresas dispone de dichos sistemas. 87 de cada 100 empresas ubicadas en la provincia de Sevilla cuentan con sistemas de gestión informatizadas, en las provincias de Málaga y Jaén este porcentaje baja al 80%, y en Almería y Huelva desciende aún más al 60% y 56%, respectivamente.

El nivel de uso de esta tecnología por parte de los trabajadores es en la actualidad de unos 16 trabajadores de cada 100, siendo las previsiones para el próximo año que alcance el 17% de trabajadores en las empresas andaluzas. Son los trabajadores de las empresas de servicios (18%) y las del sector industria (15%) los que mayor uso hacen de los sistemas de gestión informatizados en su actividad laboral, aunque para el sector servicios se prevea el menor incremento en cuanto a su utilización a corto plazo. Se observa cómo a medida que disminuye el tamaño de las empresas se incrementa el uso de estos sistemas de gestión de la misma manera que su previsión a corto plazo.

Gráfico 13. Nivel de acceso de los trabajadores a los sistemas de gestión informatizados actualmente y en el futuro (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) Porcentaje calculado sobre el volumen total de trabajadores registrados en las empresas.

Base: Total de empresas encuestadas

En el 38,4% de las empresas andaluzas encuestadas la utilización de estos sistemas viene dada por la cuarta parte del total de la plantilla de trabajadores y en el 19,3% su utilización se extiende a la mitad de la plantilla. Este uso por parte del total de la plantilla se da en el 12,4% de las empresas de la muestra, siendo 11 trabajadores la media y 2 el volumen de trabajadores que más se repite. El 85,6% de las empresas encuestadas no prevé incrementar el número de trabajadores en el uso de estos sistemas, siendo el valor más alto en cuanto a previsión el incremento en 2 trabajadores por parte del 4,5% de las empresas.

Tabla 22. Trabajadores con acceso a sistemas de gestión informatizados e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	18,2	Ninguno	85,6
Entre 1-24% de la plantilla	38,4	En 1 trabajador	3,8
Entre 25-49% de la plantilla	19,3	En 2 trabajadores	4,5
Entre 50-74% de la plantilla	8,8	En 3 trabajadores	1,8
Entre 75-99% de la plantilla	2,9	En 4 trabajadores	2,1
El total de la plantilla	12,4	En 5 ó más trabajadores	2,2
Estadísticos			
Máximo	650	Máximo	650
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	11,2	Media	11,7
Mediana	5,0	Mediana	5,0
Moda	2	Moda	2

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

Los sistemas de seguridad informática y los laboratorios de prueba

Cuando hablamos de sistemas de seguridad informática estamos haciendo referencia a una amplia variedad de dispositivos de seguridad informática, por ejemplo, la identificación por *login* y *password*, los dispositivos de seguridad física de acceso, los controles basados en tarjetas, los dispositivos biométricos, los protocolos de control de acceso, los modelos de autenticación sobre certificados digitales, la encriptación de mensajes, etc.

Los sistemas de seguridad informática están disponibles en una porción importante de empresas en Andalucía, cercana a la mitad (47%). No obstante, la dotación se incrementa considerablemente a medida que aumenta el tamaño de la empresa, de forma que entre las medianas y grandes es de alrededor del 70%, mientras entre las microempresas apenas supera el 33%. Por ramas de actividad, cabe destacar el alto porcentaje de empresas que disponen de esta tecnología entre las ramas industriales extractivas, agroalimentarias y maquinaria, y dentro del sector servicios, entre las empresas de comunicaciones, las instituciones financieras e inmobiliarias y los servicios a empresas.

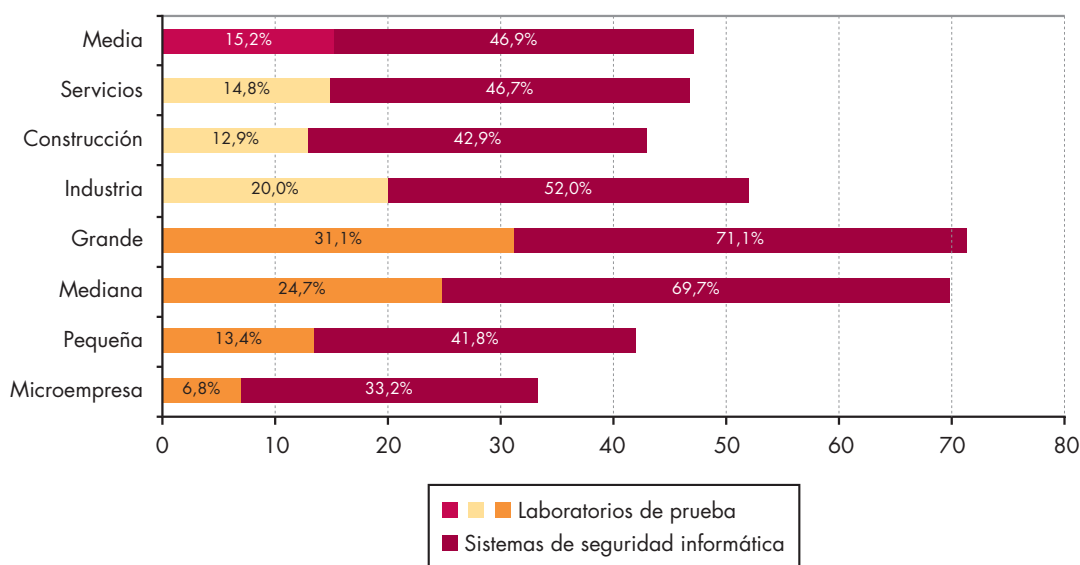
La dotación de sistemas de seguridad a nivel provincial presenta disparidades importantes; así las empresas ubicadas en la provincia de Granada cuentan con esta tecnología en el 91% de las empresas entrevistadas; le sigue Córdoba con el 61% y Sevilla con el 56%, parecido a Almería con 52% y Cádiz con 50%. Más alejadas están las empresas instaladas en Málaga (34,4%), Huelva (16,7%) y Jaén que no llega al 13%.

Por otra parte, se entiende por laboratorio de pruebas el equipamiento tecnológico relativo a las pruebas que se hacen a las aplicaciones informáticas (programas de ordenador, software) para asegurar su calidad antes de sacarlo al mercado. Según los resultados de nuestra encuesta, 15 de cada 100 empresas en Andalucía cuentan con laboratorios de prueba, incrementándose dicho porcentaje entre las medianas y grandes empresas agroalimentarias y las dedicadas a la investigación y desarrollo. De esta manera, y según se deduce de estos datos el menor peso en

cuanto a disponibilidad de laboratorios de pruebas en las empresas, se sitúan en las microempresas donde sólo el 6,8% de las mismas dispone de laboratorios y en las pertenecientes a la construcción (12,9%).

A nivel provincial es en la provincia de Sevilla donde mayor número de empresas con disponibilidad de laboratorios de pruebas existe (32,4%), le sigue la provincia de Córdoba con el 26% y Almería con el 17%. En las provincias de Málaga y Cádiz sólo 10 de cada 100 empresas cuentan con esta TIC y en Jaén sólo el 4%. Huelva es la única provincia que no tiene ninguna empresa con disponibilidad de laboratorio.

Gráfico 14 . Disponibilidad de sistemas de seguridad informática y laboratorios de prueba



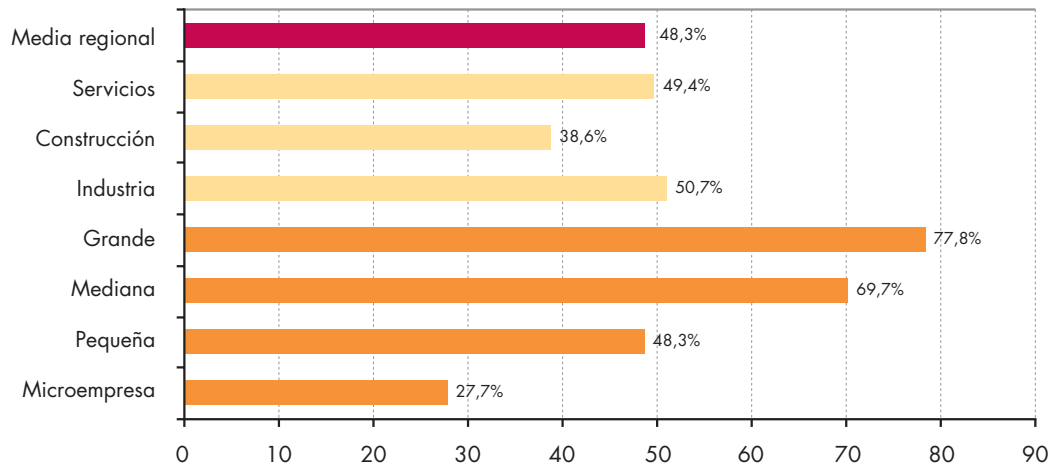
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

La interconexión dentro de la empresa: las redes internas

Otro factor indicativo del nivel de penetración de la SI en las empresas es el grado de interconexión dentro de la misma. Las redes internas, también denominadas Redes Locales o LAN (Local Area Networks) consisten en la interconexión permanente de varios equipos informáticos en una misma localización geográfica creada con objeto de compartir información y recursos.

Gráfico 15. Disponibilidad de sistemas de redes internas



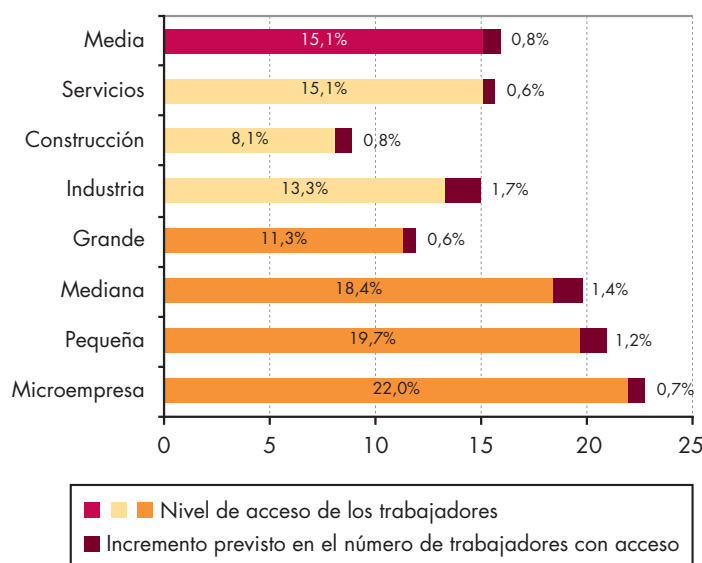
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

Cerca de la mitad de las empresas en Andalucía disponen de redes internas (esto es, el 48,3% si tomamos como base el total de las empresas entrevistadas y el 50,3% si la base son las empresas con disponibilidad de PC). Se observan importantes diferencias según sea el tamaño de la empresa, expresando los resultados obtenidos cómo las necesidades de interconexión aumentan en proporción directa al volumen de empleados. Entre las medianas y grandes empresas la necesidad de interconexión se manifiesta de forma mucho más acusada que en el resto, con un 70% y un 78%, respectivamente, dotadas de redes internas, mientras que en las pequeñas y microempresas estos porcentajes disminuyen al 48% y 28% respectivamente. No existen grandes diferencias entre los sectores de actividad, siendo prácticamente igual la disponibilidad de redes internas en las empresas del sector industria y servicios (fundamentalmente en la actividad financiera e inmobiliaria, servicios a empresas e investigación y desarrollo), y disminuyendo sensiblemente en la construcción.

Según los datos obtenidos a través de las distintas provincias andaluzas puede decirse que el 70,6% de las empresas sevillanas dispone de redes internas. En las provincias de Almería, Granada y Cádiz las empresas que internamente están conectadas superan sensiblemente el 50%, mientras que en Huelva y en Málaga este porcentaje disminuye al 40%; en último lugar, Jaén y Córdoba con 36% y 31%, respectivamente.

Gráfico 16. Nivel de acceso de los trabajadores a redes internas actualmente y en el futuro (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) El porcentaje se ha calculado sobre el volumen total de trabajadores en las empresas.

Base: Total de empresas encuestadas

La accesibilidad por parte de los trabajadores de las empresas andaluzas entrevistadas a las redes internas es del 15% y su previsión a corto plazo es del 16%. Ahora bien, la propia característica técnica de esta tecnología hace que entre las empresas que sí disponen de dicha técnica el volumen de trabajadores que la maneja incremente la media a más de 16 trabajadores. Así, encontramos que el volumen de trabajadores más frecuente en estas empresas es de tres o cinco trabajadores.

De nuevo se desprende de los datos obtenidos a través de la encuesta que a medida que disminuye el tamaño de la empresa se incrementa el nivel de acceso de los trabajadores a esta tecnología, siendo el 22% de las microempresas las que funcionan a través de la interconexión de las redes y en las grandes empresas sólo encontramos el 11%. Lo mismo se deduce de los datos según grandes sectores de actividad, es en el sector de la construcción donde menor uso se hace de las redes internas (8%), existiendo poca diferencia entre los sectores industria y servicios (13% y 15%, respectivamente).

En el contexto nacional, la situación que se presenta en Andalucía está bastante alineada con la media nacional. Según el estudio de DMR/SEDISI (2000), el 45% del total de empresas españolas tiene sus ordenadores interconectados de alguna forma, bien sea dentro de una misma oficina o entre diferentes oficinas de la empresa. Se observan, asimismo, importantes diferencias, según el tamaño de la empresa, llegándose a más del 90% de las empresas con más de 50 empleados las que afirman tener sus ordenadores conectados entre sí.

Del volumen de empresas que cuentan con trabajadores que acceden a redes internas en su actividad laboral distribuidos por intervalos en cuanto a plantilla de trabajadores, se comprueba que en las empresas encuestadas lo más usual (en el 22% de los casos) es que entre el 1-24% de la plantilla o entre el 25-49% (en el 12%) hagan uso de las mismas en la actividad que desarrollan. Para el resto de intervalos el porcentaje disminuye considerablemente, siendo en el 8% de las empresas en las que el total de la plantilla hace uso de dicha tecnología y la media de trabaja-

dores de las empresas que están interconectadas de 16. Las previsiones de las empresas andaluzas en cuanto al incremento de trabajadores en el uso de esta tecnología son prácticamente inexistentes puesto que el 88% de las empresas entrevistadas no prevé el acceso de ningún trabajador a corto plazo, siendo el mayor peso el incremento en 2 trabajadores.

Tabla 23. Volumen de trabajadores con acceso a redes internas e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	51,7	Ninguno	88,3
Entre 1-24% de la plantilla	22,2	En 1 trabajador	1,8
Entre 25-49% de la plantilla	12,0	En 2 trabajadores	3,5
Entre 50-74% de la plantilla	3,8	En 3 trabajadores	1,5
Entre 75-99% de la plantilla	2,2	En 4 trabajadores	2,3
El total de la plantilla	8,1	En 5 ó más trabajadores	2,8
Estadísticos			
Máximo	650	Máximo	650
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	16,2	Media	17,1
Mediana	8,0	Mediana	8
Moda	3 o 5	Moda	3

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

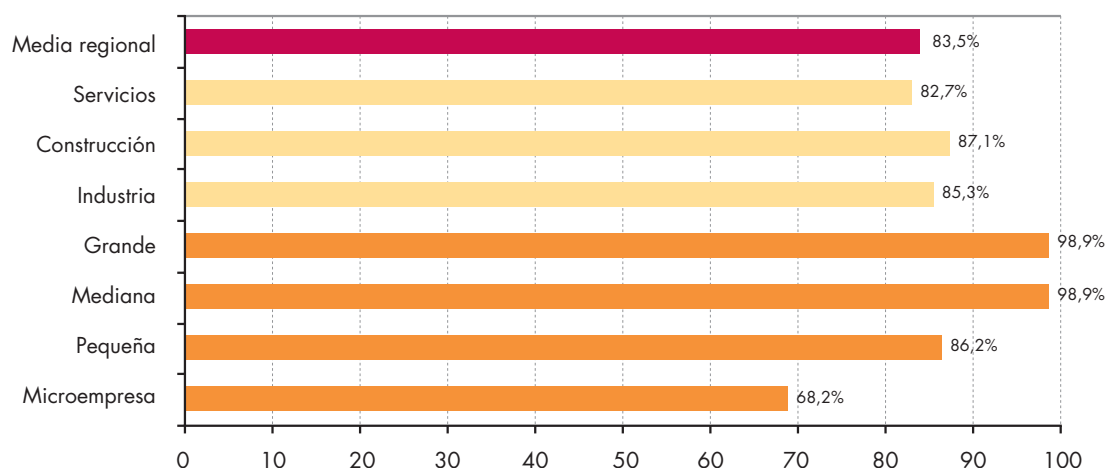
La conexión a Internet en la empresa

Para avanzar en el tránsito hacia la SI es necesaria la existencia de un canal que permita la comunicación entre los diferentes agentes sociales y el flujo rápido y seguro de información a lo largo del mismo. El servicio de comunicaciones con más impacto en el desarrollo de la Sociedad de la Información es el acceso a Internet. Dicho servicio es prestado por empresas llamadas ISP (Internet Service Providers) o Proveedores de Servicios Internet, aunque para disfrutar del mismo sea necesario la disposición de un equipamiento tecnológico básico ("proxy" o "router"). Por esta razón, el análisis del nivel de uso de Internet en la empresa, resulta un indicio claro del grado de penetración de la SI en el tejido empresarial de la región andaluza.

Tras el ordenador personal, la tecnología de la información y la comunicación más frecuente entre las empresas en Andalucía es la conexión a Internet, presente en el 83,5% de la muestra (si tomamos como base las empresas con disponibilidad de PC este porcentaje se eleva al 87%). Y de la misma manera que ocurría con la tasa de dotación de PC, si bien no se observan diferencias significativas por sectores de actividad, sí cabe destacar que mientras entre las medianas y grandes empresas la conexión a Internet es prácticamente completa (99%), existe todavía una tercera parte de microempresas que no disponen de dicho equipamiento (en su mayoría pequeños negocios dedicados a las actividades de comercio, restaurantes y servicios sanitarios). Respecto a la disponibilidad de Internet en las empresas según su localización geográfica no se

observan grandes desajustes, son las empresas ubicadas en la provincia de Huelva las que menos acceso tienen a Internet, sólo 61 de cada 100 de las mismas están conectadas. El resto de las provincias se sitúan entre el 80% y el 90%, siendo Sevilla la que mayor peso concentra y Córdoba la que menos empresas registra con disponibilidad de Internet.

Gráfico 17. Disponibilidad de Internet en la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

Los datos obtenidos en nuestra encuesta sitúan a la región andaluza en una posición bastante aventajada respecto a lo que observa a nivel nacional. En la encuesta realizada por DMR/SEDI-SI (2000), los resultados ponen de manifiesto que 52 de cada 100 empresas en España están conectadas a Internet, esperándose que en menos de 3 años dicho porcentaje ascienda hasta un 70%. No obstante, se destaca en dicho estudio cómo el grado de utilización de Internet aumenta en proporción directa al tamaño de la empresa, oscilando desde el 42% para las empresas más pequeñas (0-2 asalariados) hasta casi 100% que registran las empresas de 250 asalariados en adelante. Y del mismo modo, se destaca en el estudio los elevados ratios de evolución (en torno al 30%) de las empresas de Andalucía, Castilla y León, Extremadura y Murcia. De cumplirse las expectativas, estas comunidades se situarán en pocos años entre las que cuentan con más empresas conectadas a Internet. Concretamente, en Andalucía, el uso actual es de alrededor del 45%, llegándose a una previsión de alrededor del 75%.

En el ámbito internacional, han proliferado en los últimos años los estudios que analizan la evolución del acceso a Internet y de sus utilidades en el mundo empresarial. La Information Society Project Office (ISPO) perteneciente a la Dirección General de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea ha estudiado a través de una Encuesta Europea sobre Sociedad de la Información (European Survey Information Society –ESIS) el nivel de penetración de Internet en las empresas de la UE como porcentaje de empresas con acceso a Internet medido sobre el número total de empresas. Dicho estudio afirma que en España 46 de cada 100 empresas tenía en el 1999 acceso a Internet, lo cual confirma que el porcentaje para España sigue creciendo (de la encuesta se desprende que en el año 2000 la proporción es del 52% y se espera que para el 2002-2003 sea del 70%). El siguiente cuadro muestra el porcentaje de empresas con conexión a Internet y su evolución entre los años 1998 y 1999 para varios países de la UE según el estudio realizado por ISPO a partir del resultado de la European Survey Information Society:

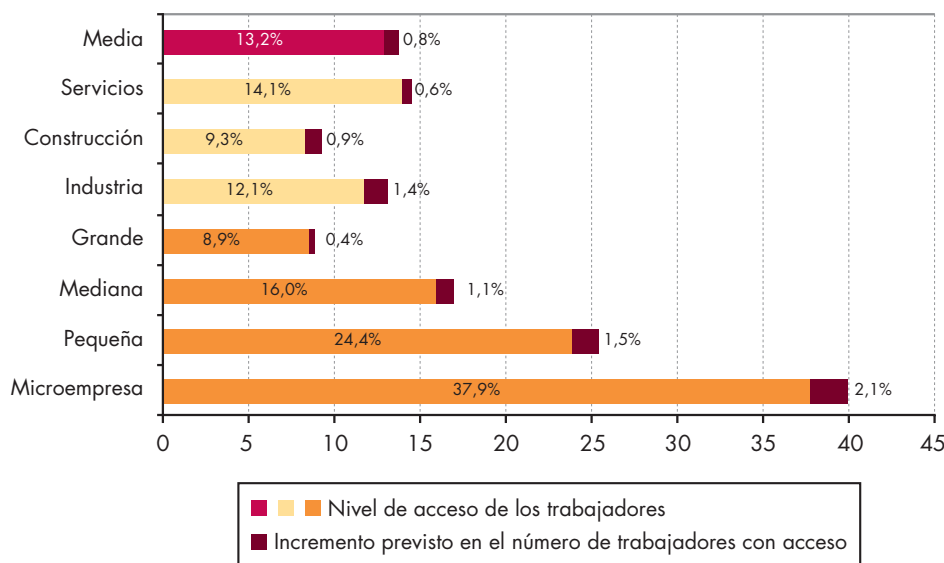
Tabla 24. Porcentaje de empresas con conexión a Internet

	1998	1999
Alemania	50	69
España	32	46
Francia	45	69
Grecia	25	32
Irlanda	44	55
Italia	47	66
Portugal	32	47
Reino Unido	49	62
Media UE	50	63

Fuente: ESIS-ISPO, 2000

Por su parte, el *Eurobarómetro de la Comisión Europea*, que analiza periódicamente la situación de la Pyme en Europa en relación con las TI, ha revelado el siguiente dato correspondiente al mes de marzo de 2000: el 71% de las Pymes europeas tienen conexión a Internet. De acuerdo con este estudio, por tanto, alrededor de 7 de cada 10 Pymes en Europa tiene conexión a Internet, frente a las 5 que hay en España conforme a los resultados de la encuesta (52% de Pymes). Según los resultados de CommerceNet, "Estudio de mercado sobre el comercio electrónico en España", 2001; AECE, Comercio electrónico en España. Ventas al consumidor B2C, 2001, el número de empresas españolas que tiene acceso a Internet está creciendo, pasando de un 50% en 1999 al 64,5% en 2000. Sólo la cuarta parte de las empresas tienen un website propio y, de este número, únicamente el 13% (lo que representa 27.000 de las casi 850.000 empresas existentes en España, es decir, el 3,2%) han puesto en marcha alguna iniciativa de comercio electrónico. En consecuencia, está costando bastante que las empresas –en realidad las Pymes, puesto que las grandes empresas están todas experimentando con Internet de muchas formas– adopten el uso de Internet como algo habitual en su funcionamiento. Es uno de los campos en que son más necesarias acciones de promoción y apoyo por las instancias oficiales. Parece ser que las empresas españolas se dotan adecuadamente de PC, pero son menos proclives a conectarlos a Internet.

Gráfico 18. Nivel de acceso de los trabajadores a Internet actualmente y en el futuro (*)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

(*) El porcentaje se ha calculado sobre el volumen total de trabajadores en las empresas.

Base: Total de empresas encuestadas

En cuanto al nivel de acceso de los trabajadores de las empresas andaluzas, en torno a 13 de cada 100 empleados utilizan Internet como herramienta de trabajo. Para el año próximo se espera que dicha cuota alcance los 14 trabajadores. Así pues, es posible afirmar que cerca de los dos tercios (62,5%) de los trabajadores usuarios de PC disponen de conexión a Internet. Los datos recogidos sobre el nivel de acceso de los trabajadores de las empresas andaluzas según el sector de actividad al cual éstas pertenecen no evidencian grandes diferencias. Como es de esperar, son las empresas de servicios (14%) seguidas de las del sector industria (12%) las que mayor número de trabajadores registran que acceden a Internet para el desarrollo de sus tareas. Del mismo modo, se concluye que a medida que disminuye el tamaño de la empresa aumenta el número de empresas conectadas a Internet y sus previsiones a corto plazo. En este indicador, la situación en Andalucía es muy semejante a la registrada en el total nacional. Según el estudio de DMR/SEDISI (2000), el nivel de acceso a Internet entre los empleados en empresas españolas se sitúa alrededor del 15%. Por el mismo estudio sabemos que en cuanto al uso del correo electrónico, el porcentaje se duplica, alcanzando a 32 de cada 100 empleados, si bien dicho porcentaje es considerablemente más alto en las grandes empresas –46%– que en las Pymes –23%–.

Tabla 25. Trabajadores con acceso a Internet e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	16,5	Ninguno	84,9
Entre 1-24% de la plantilla	46,3	En 1 trabajador	4,0
Entre 25-49% de la plantilla	17,0	En 2 trabajadores	4,6
Entre 50-74% de la plantilla	6,6	En 3 trabajadores	1,8
Entre 75-99% de la plantilla	1,8	En 4 trabajadores	2,6
El total de la plantilla	11,9	En 5 ó más trabajadores	2,3
Estadísticos			
Máximo	300	Máximo	300
Mínimo	1	Mínimo	0
Media	8,9	Media	9,3
Mediana	4,0	Mediana	4,1
Moda	1	Moda	527

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia

Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas

Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos

Moda: volumen de trabajadores que más se repite

En el 46,3% de las empresas andaluzas encuestadas la cuarta parte del total de la plantilla de los trabajadores utiliza la conexión a Internet para el desempeño de sus tareas y en el 17% de los casos se extiende a la mitad de la plantilla, para el resto de los intervalos estos porcentajes desciende notablemente. La conexión a Internet por parte del total de la plantilla se da en el 12% de las empresas de la muestra, siendo 9 trabajadores la media y un trabajador el valor más frecuente. El 85% de las empresas andaluzas no prevé ningún incremento a corto plazo en el número de trabajadores con acceso a Internet.

Tabla 26. Integración del uso de las nuevas tecnologías

	1997	2000	2003
PC	58,30%	72,53%	78,75%
Internet	16,95%	41,92%	60,84%
Redes internas	40,57%	63,63%	72,30%
Correo electrónico	30,26%	60,74%	70,00%
Teletrabajo	1,50%	6,1%	10,00%

Fuente: CEPREDE

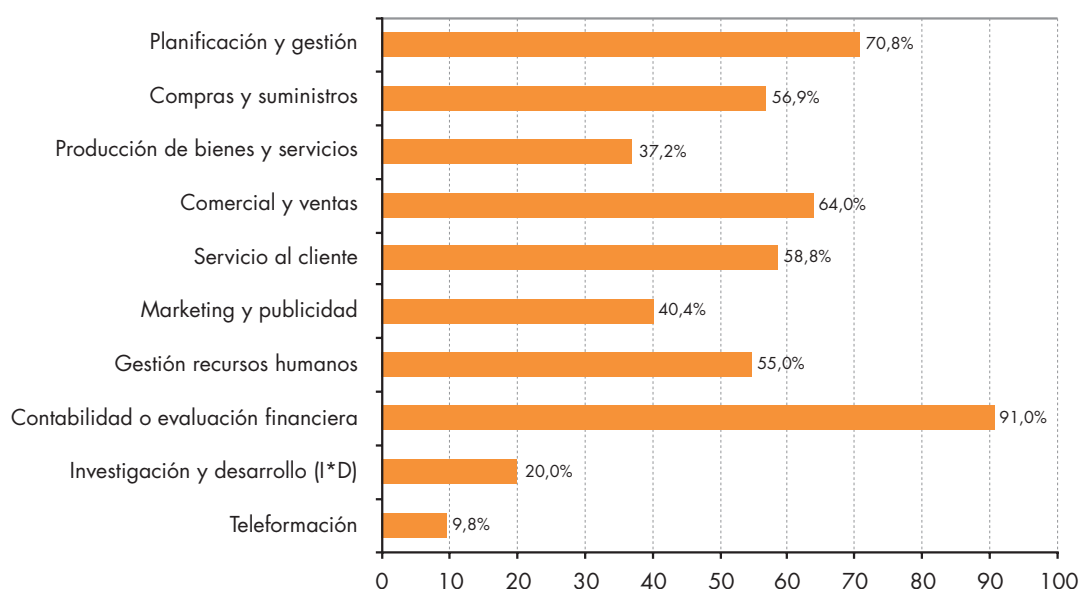
En el ámbito nacional, el estudio de CEPREDE trata de valorar el nivel de integración y uso, actual y previsto, de las nuevas tecnologías, concluyéndose un aumento sustancial del uso de las TIC, en todas sus acepciones (PC, Internet, Comercio electrónico, Redes internas y Teletrabajo) a lo largo del período comprendido entre 1997 y el año 2003. Las dinámicas más acusadas se concentran en el uso de Internet y del correo electrónico, pues en tan sólo 4 años, el estudio

determina que el uso de Internet se ha más que duplicado hasta ser utilizado por cerca del 42% de la plantilla y este porcentaje superará al 60,8% en el año 2003. Aunque es el uso clásico o básico del PC el que en mayor medida está instalado como herramienta de trabajo diario en nuestras empresas (72,53%). Pese a la espectacular penetración real y prevista del correo electrónico, se mantiene con un porcentaje muy elevado de uso sobre el conjunto de las plantillas de las empresas.

Aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación por áreas de la empresa

El siguiente Gráfico trata de mostrar las funciones o procesos en los que más aplicación se dan a las TIC entre las empresas ubicadas en Andalucía.

Gráfico 19. Aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación en las distintas áreas funcionales de la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

El departamento de Contabilidad es indudablemente el área en el que más se aplican las TIC. Casi la totalidad de empresas andaluzas –91%– hace uso de los PC en este área. Le sigue, aunque a distancia, el área de Planificación y Gestión, con siete de cada diez empresas que afirman utilizar las TIC en este departamento. Otras áreas funcionales en las que el uso de las nuevas tecnologías es destacada por las empresas son las siguientes: Comercial y Ventas (64%), Servicio al Cliente (59%), Compras y Suministros (57%) y Gestión de Recursos Humanos (55%). Por el contrario, las áreas funcionales en las que aún no parecen estar aplicándose las tecnologías de la información y la comunicación son marketing y publicidad, producción de bienes y servicios, y muy especialmente, investigación y desarrollo, y teleformación. Si bien, conviene tener en cuenta que éstas últimas son áreas que en muchos casos no están presentes dentro de la actividad empresarial.

Tabla 27. Aplicación de las TIC por áreas funcionales de la empresa, según grandes sectores de actividad y tamaño de la empresa

	Sector de actividad			Tamaño de la empresas			
	Industria	Construc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Planificación y gestión	80,0	61,4	70,8	51,8	75,9	85,4	90,0
Compras y suministros	69,3	57,1	54,9	37,5	59,9	69,7	78,9
Producción	57,3	38,6	33,9	25,0	39,2	37,1	62,2
Comercial y ventas	78,7	41,4	65,0	48,6	65,5	77,5	84,4
Servicios al cliente	61,3	44,3	60,5	46,4	58,6	69,7	78,9
Marketing y publicidad	38,7	22,9	43,2	23,2	45,6	50,6	60,0
Gestión de RR.HH.	61,3	60,0	53,3	32,7	57,3	74,2	84,4
Contabilidad y finanzas	94,7	95,7	89,7	83,2	93,1	97,8	97,8
I + D	34,7	14,3	18,5	7,7	20,3	28,1	41,1
Teleformación	16,0	5,7	9,5	3,6	7,8	22,5	17,8

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de la muestra

Del análisis de los datos desagregados por tamaño de la empresa (según número de trabajadores) y sector de actividad, es posible extraer algunas notas de interés:

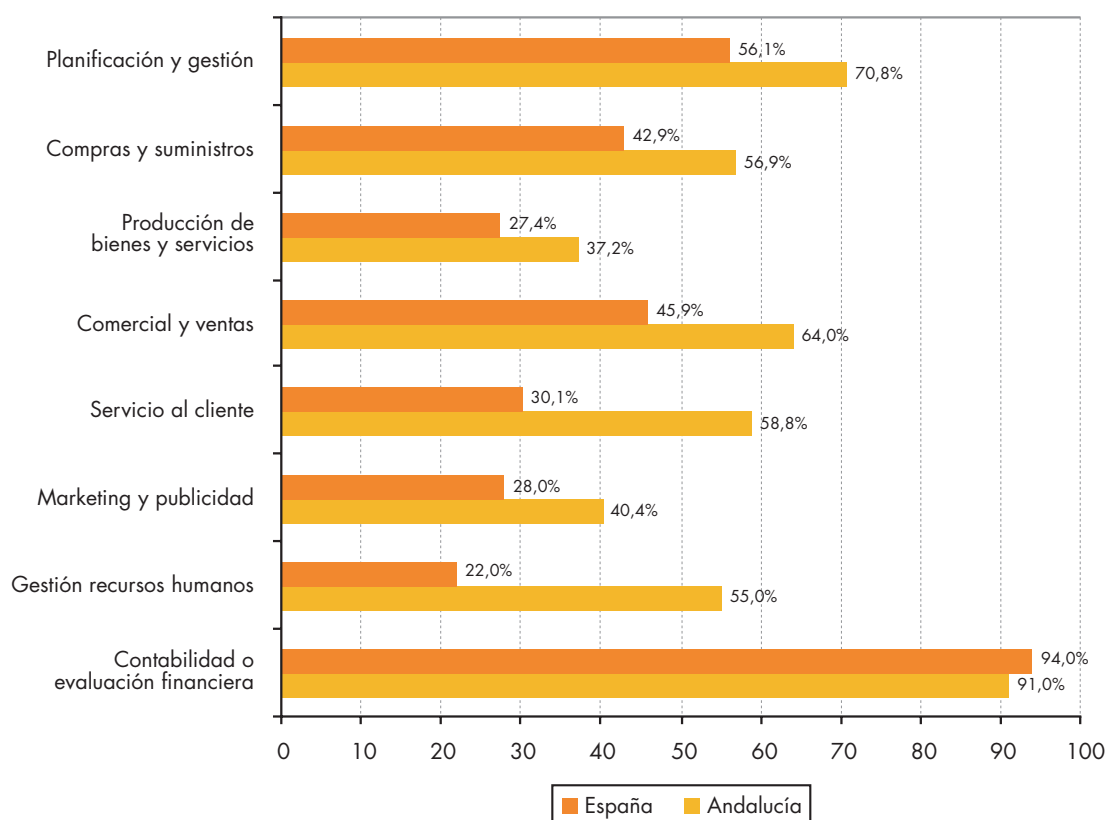
- El departamento de contabilidad es el área funcional donde mayor uso se hace de las tecnologías de la información y la comunicación, sin diferencias significativas por tamaño o sector de actividad de la empresa.
- Las grandes empresas aprovechan en un grado muy alto las tecnologías de la información y la comunicación para las actividades relacionadas con Planificación y gestión, Comercial y ventas, y Recursos Humanos y Personal. En el caso de las microempresas, el bajo porcentaje de aplicación de las tecnologías en el área de Gestión de Recursos Humanos –un 33% afirma disponer de TIC en este área- probablemente sea consecuencia de que la mayoría de estas empresas (en su mayoría pequeños comercios) tienden a externalizar parte de las labores desarrolladas en este ámbito.
- En las áreas de Compras y suministros, Producción, Servicios al cliente, y sobre todo en Marketing y publicidad, se advierte también notables contrastes entre las empresas más pequeñas y las de mayor tamaño. Estas diferencias pueden estar causadas porque, en general, en las empresas pequeñas se suele desarrollar una menor labor de marketing, procesos de producción y gestiones de compras más sencillos, así como servicios al cliente menos sofisticados, todo lo cual se manifiesta en una aplicación menos generalizada de las TIC para el desarrollo de dichas tareas. Así, las empresas donde se presenta un uso mayor de TIC en las actividades de compras y suministros y en las de producción son las grandes empresas industriales (concretamente entre las extractivas y productos energéticos, químicos y caucho, y entre las del textil y la confección, respectivamente); en tanto, la aplicación de las TIC para actividades relativas a servicio al cliente y marketing y publicidad, se da en mayor proporción entre las grandes empresas de la hostelería y restaurante y comunicaciones.

Atendiendo a los datos obtenidos según la distribución geográfica de las empresas entrevistadas comprobamos cómo las empresas ubicadas en Sevilla son las que mayor uso de TIC realizan en casi todas las actividades anteriormente mencionadas. De esta manera, en Planificación y Gestión Directiva, en Compras y Suministros, en Producción, en la actividad Comercial y Ventas, en Marketing y Publicidad, en Recursos Humanos y Personal, en Contabilidad, en I+D y en Teleformación la representación más alta de empresas es la que corresponde a esta provincia. Segui-

da de Sevilla se sitúan las provincias de Cádiz, Granada y Huelva, en las que se recoge un volumen considerable de empresas en las actividades de Planificación y Gestión Directiva y Producción, en la primera de ellas. En la actividad Comercial y Ventas y en Servicio al Cliente sobresalen las de la provincia de Granada, y por último, en Comercial y Ventas y Recursos Humanos y personal las de Huelva. Para el resto de las provincias esta representación es prácticamente nula, las empresas localizadas en Jaén no destacan en ninguna de las actividades empresariales, y finalmente, las de Córdoba y Málaga destacan en Compras y suministros y en Recursos Humanos y personal respectivamente.

Si los datos obtenidos en nuestra encuesta se comparan con los obtenidos para el ámbito nacional en otros estudios, se puede deducir que entre las empresas andaluzas suele darse un nivel semejante de uso de las TIC para las actividades de contabilidad, en tanto que es bastante superior en el resto de las tareas funcionales de la actividad empresarial, destacando especialmente las de planificación y gestión, comercial y ventas, servicios al cliente y gestión de recursos humanos.

Gráfico 20. Aplicación de las TIC por áreas de la empresa. Andalucía y España



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

DMR. Consulting-SEDISI: Las Tecnologías de la Sociedad de la Información en la Empresa Española. 2000

Las utilidades que la empresa da a Internet

De entre los contenidos o productos a los que se puede acceder a través de Internet, algunos son convertibles en bits. En estos casos, es técnicamente posible llevar a cabo la transacción comercial completa: publicitar el producto, solicitarlo, recibirlo y, en su caso, realizar el pago correspondiente. Otros, en cambio, por su naturaleza (objetos físicos), requieren de una logística de

distribución más convencional. Aquí nos referiremos tanto a estos dos tipos como a toda la gama de servicios que una empresa puede poner a circular a través de su conexión a la red.

Según se deduce de los resultados obtenidos por el estudio de DMR/SEDISI, los usos más frecuentes que las empresas españolas dan al acceso a Internet se refieren a la búsqueda de información (83,4%), la transmisión de datos (62,0%) y las transacciones financieras (41,5%), quedando más atrás otras aplicaciones posibles como el análisis de la competencia (21,4%) o la selección de personal (6,9%).

En el ámbito de la UE, el Eurobarómetro elaborado en Marzo de 2000 a partir de los resultados de una encuesta promovida por la Dirección General de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea desvela los siguientes datos acerca del uso que las Pymes dan a Internet en el conjunto de países de la UE: Información-análisis de competencia (79%); Promoción y publicidad (51%); Colaboración en proyectos con otras empresas (44%), Servicio post-venta (32%); Comunicación con las Administraciones Públicas (27%); Gestión pedidos y facturas proveedores (23%); Facilitación del teletrabajo (22%), Selección de personal (18%). Como puede comprobarse, el uso más frecuente de Internet entre las Pymes europeas es, como en el caso concreto de España, la búsqueda de información.

Dado que una gran parte de las utilidades arriba mencionadas se materializan en indicadores tales como la disponibilidad de páginas Web o la práctica del comercio electrónico, a continuación mostramos los resultados obtenidos en nuestra encuesta a las empresas andaluzas en estos y otros indicadores acerca de las utilidades que las empresas dan a Internet.

Disponibilidad de Página Web

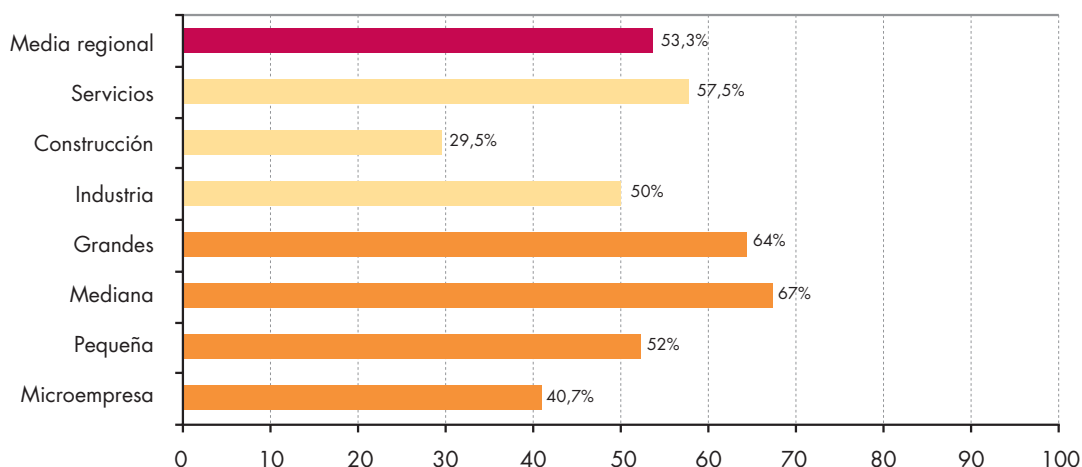
Es numeroso –y sobre todo, creciente- el número de empresas que se hacen presentes en Internet, así como el uso de una dirección www en la publicidad y la imagen corporativa. Se prevé que este porcentaje aumente en los próximos años. La publicación de una página Web corporativa por parte de las empresas supone un mayor grado de avance en la aplicación de las TIC y en el nivel de penetración de la SI en el tejido empresarial.

No obstante, es ciertamente complejo conocer cuál es la oferta de contenidos en Internet. Por propia definición, Internet no está sometida a control, de ahí su éxito y rápida difusión. Para colocar allí un contenido sólo es necesario disponer de una dirección IP, una dirección URL (Uniform Resource Locator), un ordenador pequeño (o parte de uno mayor), algún software (casi gratuito) y algo de tiempo. Con estos medios, alguna información que ofrecer y un pequeño esfuerzo en diseño, es suficiente para crear un nuevo contenido en Internet. Así, pues, si bien el indicador acerca de la disponibilidad de Página Web por parte de la empresa es indicativo del nivel de penetración de la misma en la SI, ésta no ofrece toda la información sobre la naturaleza, intensidad y eficiencia del uso de estos recursos.

Más de la mitad de las empresas con conexión a Internet disponen de páginas Web propias. Esto supone el 44,5% del total las empresas andaluzas, porcentaje que se incrementa significativamente entre las medianas y grandes empresas agroalimentarias y textiles, y sobre todo entre las empresas de comunicaciones, hostelería y restaurantes, e instituciones financieras e inmobiliarias.

Si se observan los datos recogidos según la localización geográfica de las empresas entrevistadas no se encuentran diferencias significativas. En torno al 57% de las empresas ubicadas en las provincias andaluzas con disponibilidad de PC y conexión a Internet cuenta con página Web, a excepción de las provincias de Córdoba en la que este porcentaje disminuye al 40%, y las provincias de Huelva y Jaén donde las empresas con página Web no llega al 37%.

Gráfico 21. Disponibilidad de página Web en la empresa. Andalucía. 2001

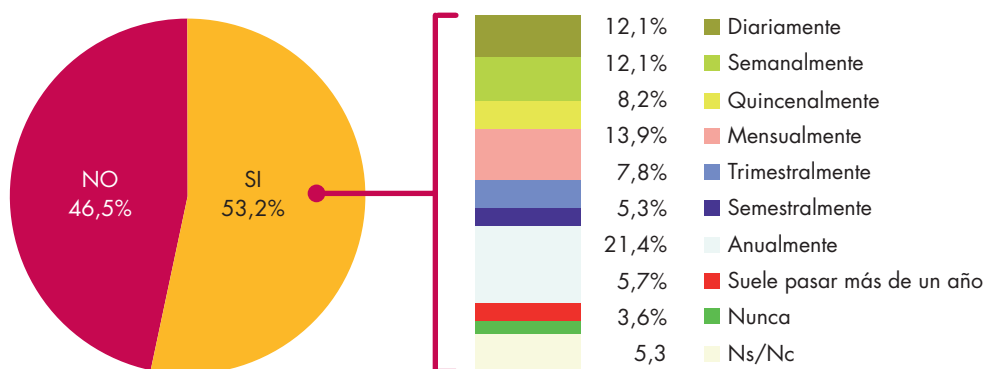


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: empresas que disponen de PC y conexión a Internet

La frecuencia de actualización de la página Web suele ser en gran parte anual (en el 21% de los casos) obteniendo su mayor peso y en este orden en las empresas ubicadas en las provincias de Cádiz, Córdoba y Málaga. Casi una tercera parte no deja pasar más de una quincena para la actualización de su página, destacando con gran diferencia las empresas de Jaén seguidas de las de Almería, Huelva y Sevilla. 14 de cada 100 empresas afirman actualizarla mensualmente y de nuevo, son las empresas de Almería y Sevilla las que mayor representación tienen.

Gráfico 22. Disponibilidad de Páginas Web y frecuencia de actualización de la misma



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: empresas que disponen de PC y conexión a Internet

Este nivel de disponibilidad de Páginas Web sitúa a Andalucía bastante por delante de los niveles observados para el conjunto nacional. Según el estudio de *DMR/SEDISI (2000)*, el 15% de las empresas españolas cuentan con su propia Web corporativa, si bien se espera que en dos

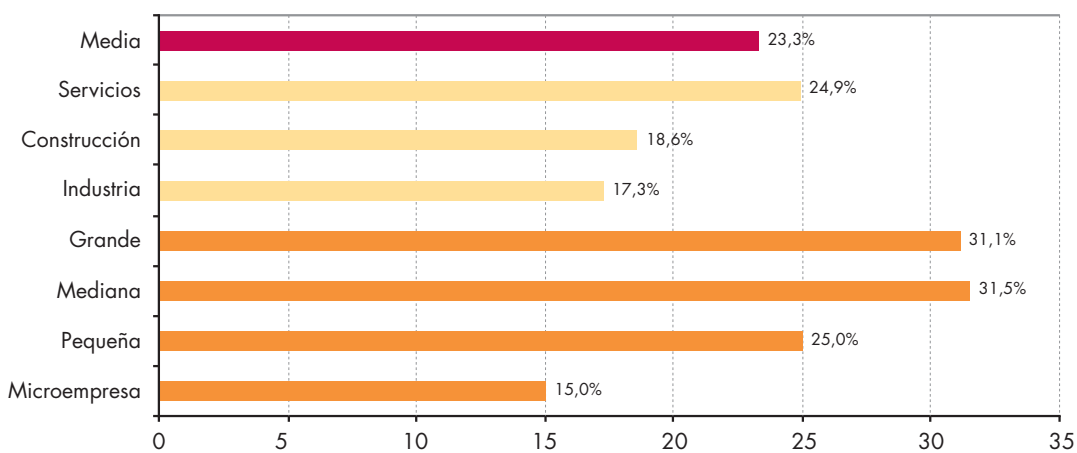
o tres años este porcentaje llegue hasta el 34%. De las empresas que cuentan en la actualidad con una página Web corporativa, el 68% utiliza la misma para actividades promocionales y de marketing.

A escala europea, el Eurobarómetro de la Comisión Europea de marzo de 2000 acerca de la situación de la Pyme respecto a las TI, afirma que el 41% de las Pymes europeas cuenta con página Web corporativa, y el 8% afirma tener Web con dominio propio. Si se compara este dato con el obtenido en la encuesta para las Pymes, que es de un 14,9%, se puede afirmar que en este ámbito España de momento está por debajo de la media europea, si bien es previsible un considerable crecimiento de la creación de páginas Web en nuestro país para los próximos 2 ó 3 años (como ya hemos comentado, el porcentaje previsto a medio plazo es de casi el 30%).

Inversión publicitaria

En Andalucía el 28% de las empresas con conexión a Internet realiza inversiones publicitarias a través de este canal. Esto supone el 23,3% del total de las empresas entrevistadas, porcentaje que se incrementa significativamente entre las que cuentan con 50 ó más asalariados y las que pertenecen al sector servicios, comunicaciones y hostelería. Son las empresas localizadas en la provincia de Sevilla (43%) las que más invierten en publicidad a través de Internet, seguidas de las de Málaga (32%); por el contrario, son las localizadas en Cádiz y Córdoba las que menor inversión realizan (16% y 14%, respectivamente).

Gráfico 23. Inversión publicitaria en Internet



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

Según el estudio de DMR/SEDISI (2000), la inversión publicitaria en Internet representa aún una proporción insignificante entre el total de medios publicitarios. Sólo 7 de cada 100 empresas en España realizan inversión en publicidad por Internet. El porcentaje medio de inversión publicitaria en Internet sobre el total de inversión publicitaria de estas empresas fue del 11,1% en el año 2000. De estos datos puede deducirse que, en cifras agregadas a escala nacional, tan solo el 1,1% de la inversión publicitaria del sector empresarial se canaliza a través de Internet, cifra aún reducida si la comparamos con la inversión en medios de comunicación audiovisual.

Un estudio elaborado por el Grupo D'Arcy señala que la inversión publicitaria en Internet para el mercado español ha experimentado en el año 2000 un importante crecimiento, multiplicán-

dose al menos por tres respecto a 1999, hasta alcanzar la cifra de 54 millones de euros (9.000 millones de ptas.). Sobre el total de inversión publicitaria en 1999 (1,7 billones de ptas.), se invirtieron en Internet 162 millones de euros (27.000 millones de ptas.), lo que supone un porcentaje del 1,6%. Pero se espera que la tendencia vaya cambiando, por lo que la evolución de este porcentaje se puede considerar representativa del advenimiento de la SI.

El comercio electrónico

Una de las categorías de mayor relieve, dentro de los servicios que se pueden ofrecer a través de Internet, es el comercio electrónico. Es una de las áreas de negocio más amplias sobre las que las perspectivas de futuro han sufrido grandes alteraciones en los últimos tiempos. Si en 1999 el comercio electrónico parecía destinado a alcanzar en plazo breve unas cifras prodigiosas, con la caída del nasdaq en el primer trimestre de 2000 se levantaron numerosas voces que aseguraban que el comercio electrónico era un negocio imposible. Un año después, parece imponerse una visión más serena, y probablemente, más realista. El estudio "eMarketer", The e-commerce: B2B report, 2001³, concluye que si bien es difícil predecir de qué modo se comportará el comercio electrónico, en todo caso, hay acuerdo sobre sus buenas perspectivas en los próximos cuatro años. En el caso de España, el mercado del comercio electrónico se ha comportado en el año 2000 mejor de lo esperado. Las previsiones iniciales eran de un volumen de 30.000 millones de pesetas, pero se han alcanzado los 34.000 (según estudio AECE, Comercio electrónico en España, Ventas al consumidor B2C, abril, 2001), multiplicando por diez, en tan sólo dos años, el tamaño del mercado. Las expectativas siguen siendo muy favorables, pues se espera que alcance en el 2001 un volumen de 76.500 millones de pesetas. En resumen, pese a la dificultad inicial para que el usuario español de Internet se decida a tener sus primeras experiencias en comercio electrónico (el número de personas que lo practican es de los más bajos de Europa), la satisfacción de los que se han decidido a probarlo es alta. Todo parece indicar que el futuro inmediato del comercio electrónico en España será muy positivo.

Conviene recordar que, para el desarrollo del comercio electrónico, no basta con que existan compradores dispuestos a practicarlo; de lo que se trata, sobre todo, es de que las empresas presenten una oferta atractiva, lo que requiere de cambios de mentalidad y de recursos económicos. El comercio electrónico en la Europa occidental en 2003 tendrá un volumen superior a los 500.000 millones de euros (según Eurobarómetro 54, octubre 2000), mientras en 2000 fue de 69.000 millones; para alcanzarlos, serán necesarias unas inversiones, por las empresas de 60.000 millones de euros en el periodo 2001-2003. Para que España consiga una participación adecuada en este mercado será necesaria una actitud decidida por parte de nuestras empresas que, con seguridad, tendrán que ser apoyadas –incluso impulsadas– por los poderes públicos.

De las principales barreras que perciben las empresas españolas para introducirse en el comercio electrónico señalan para el B2C como principales inhibidores los relacionados con la falta de confianza en la seguridad que ofrece Internet. Con respecto al B2B, las preocupaciones de las Pymes se centran en la dificultad de saber qué hacer y cómo hacerlo, pues se sienten faltas de los conocimientos mínimos necesarios y no están seguras de poder conseguirlos. Por último, ante el B2B las grandes empresas consideran que tienen los medios y los conocimientos, pero su mayor obstáculo es ser capaz de introducir en la empresa una mentalidad y forma de hacer las cosas diferentes de las tradicionales.

Según se desprende de los resultados obtenidos a través de nuestra encuesta, las aplicaciones de Internet a la gestión comercial empresarial en Andalucía están aún por explorar. Las empresas conectadas a Internet que realizan inversiones publicitarias apenas supera una cuarta parte, si bien entre las medianas y grandes empresas de comunicaciones y hostelería y restaurantes dicho porcentaje se eleva significativamente.

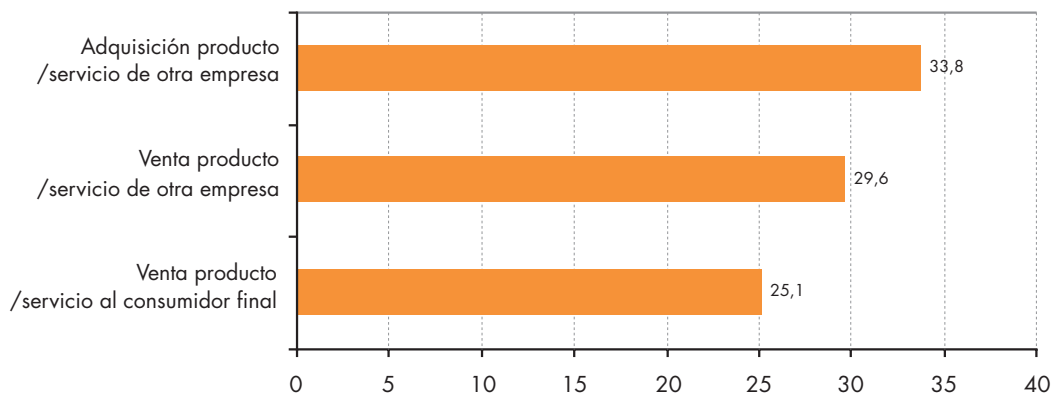
3. Citado en el último Informe de Telefónica.

La adquisición de productos o servicios de otras empresas (B2B) es practicada por una tercera parte de las empresas con conexión a Internet. Esta práctica está más extendida entre las medianas y grandes empresas manufactureras y los servicios sanitarios.

Dentro de las transacciones comerciales interempresariales a través de Internet, entre las empresas andaluzas parece ser menos frecuente vender que comprar. Así, no llega al 30% de las empresas con conexión a Internet las que practican la venta de productos o servicios a otras empresas (B2B). Este porcentaje se incrementa entre las medianas y grandes empresas de hostelería y restaurantes, transportes y servicios anexos, y comunicaciones.

Una cuarta parte de las empresas con conexión a Internet realizan la venta de sus productos o servicios al consumidor final (B2C) a través de Internet. Entre las medianas y grandes empresas del textil y la confección, la hostelería y restaurantes, el transporte y las comunicaciones, éste porcentaje se eleva sensiblemente.

Gráfico 24. Comercio electrónico



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Tabla 28. Comercio electrónico, según grandes sectores de actividad y tamaño de la empresa. Andalucía, 2001

	Sector de actividad			Tamaño de la empresas			
	Industria	Construc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Adquisición de producto/servicio de otra empresa	40,6	34,4	32,6	26,0	31,5	42,6	43,8
Venta de producto/servicio a otra empresa	29,7	18,0	31,3	23,3	28,5	36,4	36,0
Venta de producto/servicio al consumidor final	15,6	13,1	28,4	20,7	23,6	31,8	29,2

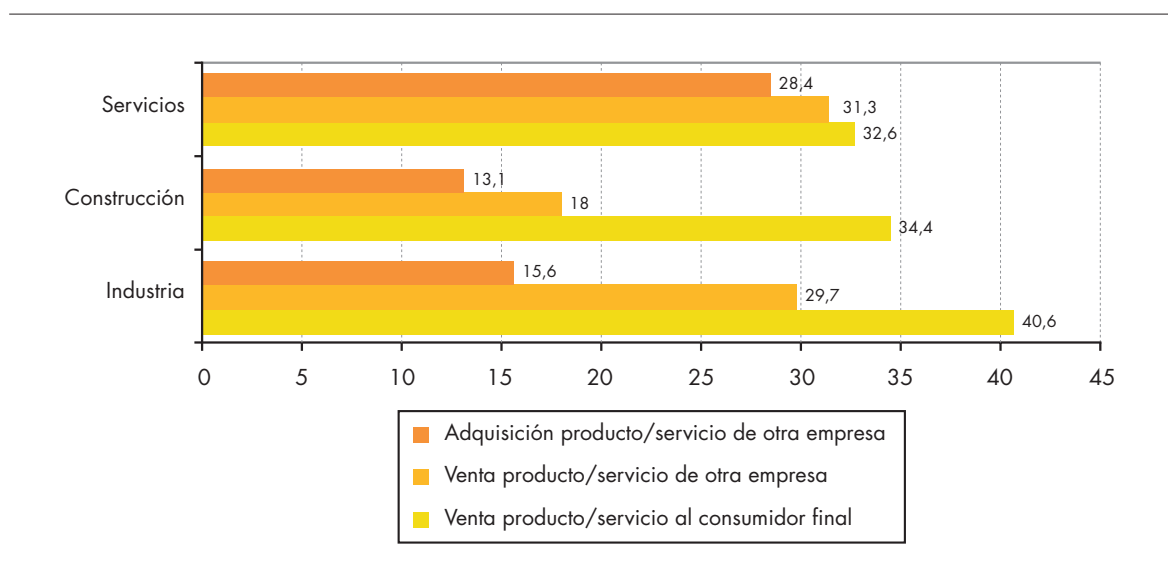
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet.

La compra de productos y servicios a otras empresas es practicado por más de la tercera parte de las empresas del sector industrial, seguida por la construcción con un 34,4% y servicios con un 32,6%.

Hay que destacar que es en el sector servicios donde hay más empresas que ofrecen la posibilidad de vender productos y servicios al consumidor final, llegando casi a la cuarta parte de las empresas encuestadas con conexión a Internet. Además hay un mayor equilibrio entre B2B tanto en la compra como en la venta y B2C. Ello se debe a que el sector industrial y la construcción tienen menos relación en su actividad con los consumidores.

Gráfico 25. Comercio electrónico según grandes sectores de actividad. Andalucía, 2001

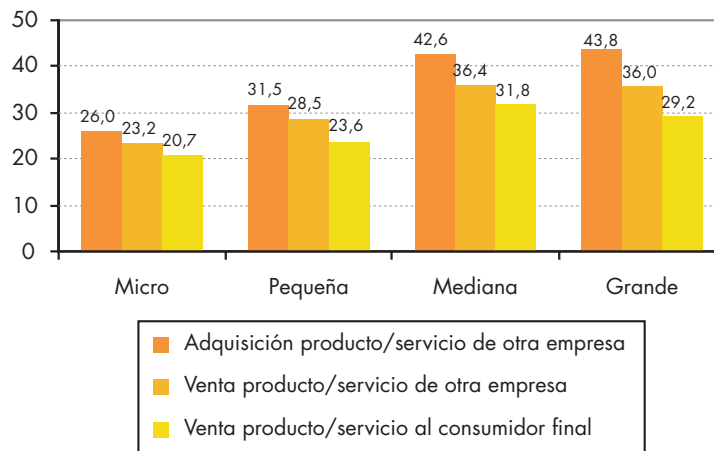


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Como ya se ha mencionado anteriormente las empresas grandes y medianas son las que en mayor medida realizan operaciones comerciales por Internet. Las empresas grandes destacan porque son más numerosas las que compran productos y servicios de otra empresa por Internet (43,8% de las empresas encuestadas con conexión a Internet), y las medianas porque venden productos y servicios por Internet ya sean a empresa o a consumidores (36,4% y un 31,8% de las empresas encuestadas con conexión a Internet, respectivamente).

Gráfico 26. Comercio electrónico según el tamaño de la empresa. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Las empresas que admiten o realizan pagos a través de Internet demuestran confiar en las Tecnologías de la Información y en la seguridad de las transacciones que se llevan a cabo a través de Internet. En Andalucía, un 16,3% de las empresas afirma admitir y efectuar pagos electrónicos en las transacciones comerciales.

Según los datos obtenidos a través de la encuesta realizada según la distribución geográfica de las empresas, se puede señalar que de nuevo es la provincia de Sevilla la que cuenta con el mayor número de empresas que compran y venden a otras empresas y a consumidores finales a través de Internet. De esta manera, más de la mitad de dichas empresas (56%) compran a través de Internet, casi la mitad (47%) venden también a través de Internet a otras empresas, y una tercera parte (34%) lo hace a consumidores finales. Los porcentajes en relación con las compras disminuyen notablemente para las empresas del resto de las provincias (31% para las empresas de Málaga y Granada y en último lugar se encontraría el 20% de las de Almería y Jaén). Sin embargo, en la venta llevada a cabo a través de Internet no se aprecian grandes diferencias, siendo el 27% de las empresas de Almería, Cádiz y Granada las que siguen en orden de importancia, y en último lugar, el 10% de las de Jaén.

Por Comunidad Autónoma, destaca el alto porcentaje de realización de transacciones comerciales por Internet, por parte de las empresas de La Rioja y Madrid (en torno al 25%), así como los elevados ratios de evolución previstos en Canarias y Castilla y León. Los datos en Andalucía son, aproximadamente, de 5% actual y 15% en el futuro.

Según el tercer estudio sobre comercio electrónico realizado en el año 2000 por la AECE (Asociación Española de Comercio Electrónico), la cifra del comercio electrónico generada por las empresas españolas en el año 2000 ha sido de 29.877 millones de pesetas (en 1999 fue de 11.951; las previsiones para 2001 son de 74.692 y para 2003 de 336.114). El 32,4% de las empresas españolas tiene presencia en Internet, frente al 67,6% que todavía no la tiene. Del 32,4% que tiene presencia, el 65,5 tiene presencia en Internet pero no vende a través de este canal, y el 33,5% lo utiliza además como canal de venta.

En el ámbito europeo, según el estudio de Octubre de 2000 de la ISPO, que a su vez se basó en un informe de Merrill Lynch-BCG, el mercado de comercio electrónico en Europa se valoró en 14.380 millones de euros a finales de 1999, lo cual representa un crecimiento del 270% con

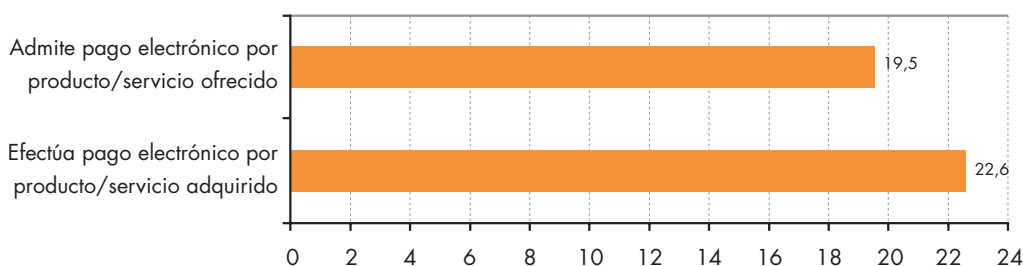
respecto a 1998. Las cifras expuestas incluyen el mercado Business to Business, que supone la mayor parte del mercado total.

Por países, el estudio IDC-ESIS ISPO 2000 (año de referencia 1999) define el comercio electrónico realizado por cada 100 habitantes como un indicador relacionado con la evolución de Internet y de B2B. España (117 euros) se encuentra no sólo muy por debajo de la media de la UE (4661 euros) en este valor, sino muy por debajo de otros países de su entorno: Alemania (6.882), Portugal (1.309), Italia (2.389), Reino Unido (7.732), Francia (3.360), Irlanda (9.758).

Pagos electrónicos

Las empresas que admiten o realizan pagos a través de Internet demuestran confiar en la TI y en la seguridad de las transacciones que se llevan a cabo a través de Internet.

Gráfico 27. Pagos electrónicos en la empresa. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

La admisión de pagos electrónicos por los productos o servicios ofrecidos se da sólo en el 19,5% de las empresas con conexión a Internet. Es entre las medianas y grandes empresas del textil y la confección, las comunicaciones y las instituciones financieras e inmobiliarias donde se eleva algo dicho porcentaje.

La realización de pagos electrónicos por los productos o servicios adquiridos es practicada por casi el 23% de las empresas conectadas a Internet, siendo entre las medianas y grandes empresas del textil y la confección, y las comunicaciones donde este porcentaje se eleva.

Tabla 29. Pago electrónico, según grandes sectores de actividad y tamaño de la empresa

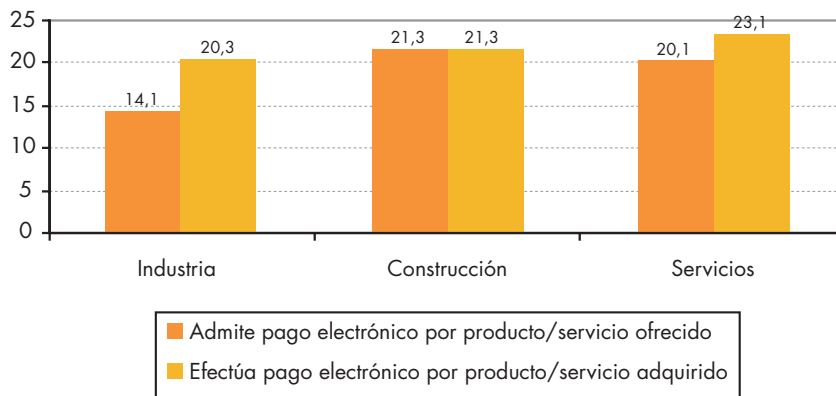
	Sector de actividad			Tamaño de la empresas			
	Industria	Construc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Admite pago electrónico por producto/ servicio ofrecido	14,1	21,3	20,1	16,7	15,5	33,0	20,2
Efectúa pago electrónico por producto/ servicio adquirido	20,3	21,3	23,1	15,3	19,0	34,1	31,5

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Profundizando en cada uno de los sectores se comprueba cómo en el sector manufacturero y en el de servicios se observa el mismo comportamiento, el hecho de estar más extendida la puesta en práctica del pago electrónico entre las empresas que la admisión de esa posibilidad como medio de pago, sin embargo, en la construcción ambos conceptos se encuentran equiparados. Hay que destacar que en el sector industrial se da un menor uso en la admisión de pago electrónico respecto al resto de los sectores, al mismo tiempo que existe una diferencia notable entre admitir pagos electrónicos y efectuarlos; esto indica que el empresariado andaluz tiene una mejor disposición a pagar por este medio que a recibir el pago.

Gráfico 28. Pago electrónico según grandes sectores de actividad

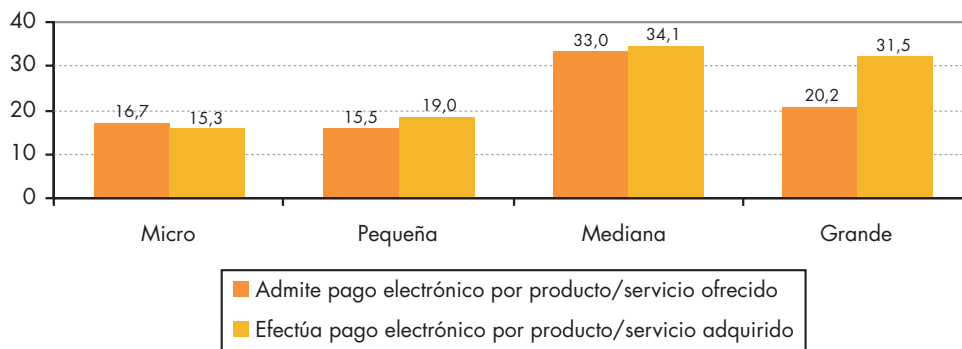


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Si se desagrega por tamaño de la empresa es interesante destacar que en las microempresas es el único ámbito en el que se admite más aceptar pago electrónico que efectuarlo. En las grandes empresas se da la tendencia contraria con una gran diferencia a favor de la realización del pago electrónico.

Gráfico 29. Pago electrónico según tamaño de la empresa. Andalucía, 2001



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: Empresas con disponibilidad de PC y conexión a Internet

Si se atiende a la localización provincial de las empresas entrevistadas se percibe que donde se concentra mayor número de empresas que admiten pagos electrónicos por Internet es en las provincias de Almería y Sevilla (36% y 28%, respectivamente), mientras que son las empresas ubicadas en Málaga (7%) las que en menor número admiten este tipo de pago. Curiosamente, son las empresas de Granada (38%) las que en mayor número efectúan pagos electrónicos a través de Internet, aunque sólo el 17% admite dicho pago. Le siguen en número las empresas de Almería y de Sevilla (33% y 28%, respectivamente), ocupando el último lugar en volumen de empresas y al igual que en la admisión de pagos la provincia de Málaga.

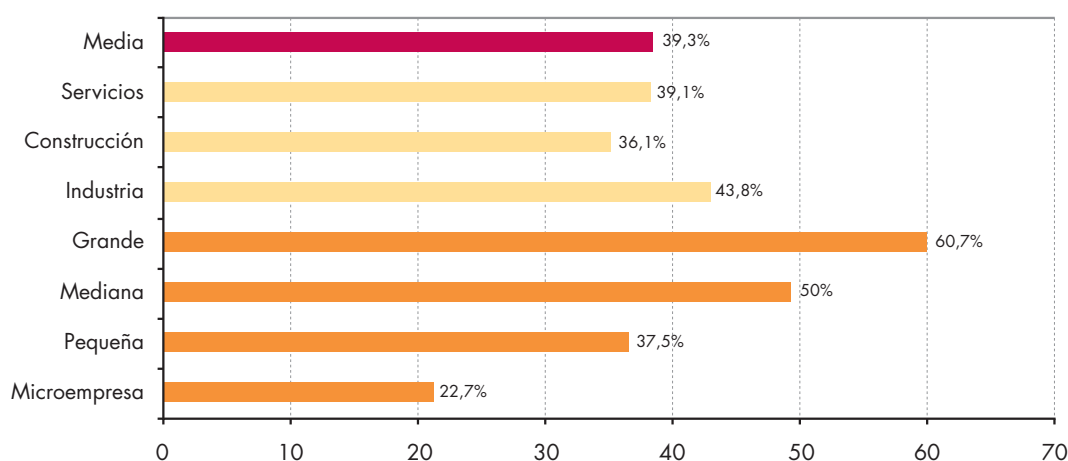
Según el estudio de DMR/SEDISI (2000), el porcentaje de empresas españolas que realizan o aceptan pagos electrónicos a través de Internet es muy bajo, rondando el 6,7%. Un 5% de empresas realiza pagos a través de Internet, porcentaje lógicamente inferior al 10,5% de empresas que realiza pedidos o adquiere bienes. Sólo el 1,7% admite pagos a través de Internet, proporción también muy inferior a la del 6,5% de empresas españolas que ofrece y vende sus productos a través de Internet.

Interrelaciones con la Administración a través de Internet

Mayor aceptación parecen tener las gestiones con la Administración Pública, consistentes en pagos de impuestos, consultas, elaboración de formularios, etc. siendo practicada por más del 39% de las empresas con conexión a Internet. Esto es casi una tercera parte de las empresas entrevistadas. Se observa, no obstante, grandes disparidades según sea el tamaño de la empresa, de forma que las gestiones con las Administración Pública a través de Internet se produce en más de la mitad de las medianas y grandes empresas entrevistadas, en tanto que apenas supone el 15% de las microempresas.

El comportamiento según rama de actividad es similar, destacando levemente el sector industrial donde un 44% de las empresas entrevistadas con conexión a Internet realiza por este medio gestiones con la Administración Pública, frente al 39% de las empresas de servicio y el 36% de las empresas de la construcción.

Gráfico 30. Intercomunicación con la Administración Pública



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

Base: total de empresas encuestadas con disponibilidad de PC y conexión de Internet.

La realización de pagos y consultas a la Administración a través de Internet es practicado fundamentalmente por las empresas situadas en la provincia de Sevilla (57%), seguidas de las de Jaén (54%) y en los últimos puestos se encuentran las empresas de Cádiz y Málaga (24%).

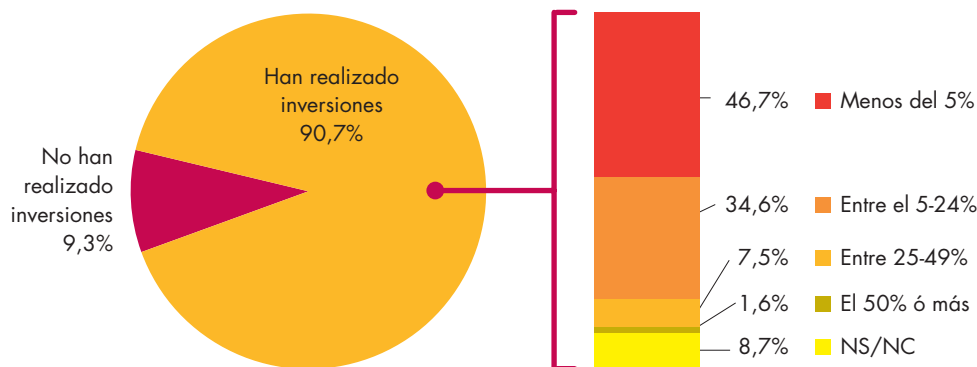
La inversión en tecnología de la información y la comunicación entre las empresas. Niveles y composición

El impulso necesario para que la Sociedad de la Información se desarrolle adecuadamente debe estar respaldado por unas inversiones significativas en medios técnicos o infraestructuras. El gasto en TIC es un buen parámetro para medir el esfuerzo de cada país en este campo.

A la luz de los resultados obtenidos en la encuesta realizada, la gran mayoría de empresas entrevistadas han realizado algún tipo de inversión en Tecnología de la Información y la Comunicación a lo largo de los tres últimos años (91% de la muestra). Dentro de las que no han realizado inversión alguna, encontramos las que no disponen de equipamiento en TIC, por un lado, junto a otro grupo residual de empresas (5%) que, dado que afirman disponer de este tipo de equipamiento, hemos de suponer que continúan operando con el equipamiento adquirido con anterioridad a este plazo.

En cuanto a los costes de dicha inversión, para una gran parte de las empresas inversoras (47%) ha supuesto menos del 5% del total de los gastos de su empresa a lo largo de los tres últimos años. Para una tercera parte de las empresas ha supuesto entre el 5 y el 24% del total de los gastos, en tanto que sólo un 9% de las empresas admiten haber incurrido en un gasto correspondiente a una cuarta parte o más del gasto total de la empresa.

Gráfico 31. Inversiones en tecnología de la información y la comunicación

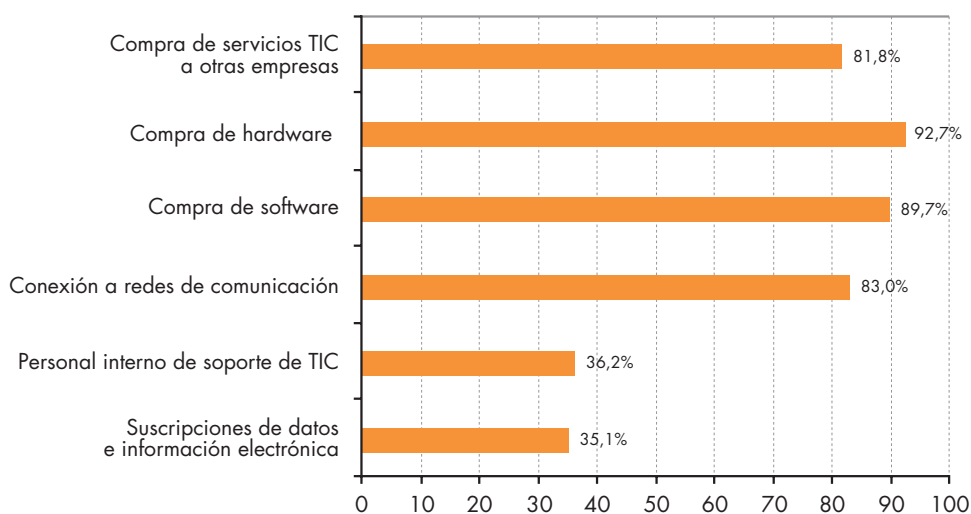


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

En cuanto a los conceptos de la inversión, lo más frecuente ha sido la compra de hardware (93% de las empresas inversoras), seguido de la compra de software (90%), la compra de servicios TIC a otras empresas (82%) y la conexión a redes de comunicación (83%). Muy por debajo se sitúa la inversión en suscripciones de datos e información electrónica y en personal interno de soporte de TIC (en el 35% y el 36%, respectivamente).

Gráfico 32. Conceptos de la inversión en tecnologías de la información y la comunicación



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas con disponibilidad de TIC

Tabla 30. Tipo de inversiones realizadas en tecnologías de la información y la comunicación, según sector de actividad y tamaño de la empresa

	Sector de actividad			Tamaño de la empresas			
	Industria	Construc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Compra de Svs. TIC a otras empresas	90,3	72,3	81,8	74,2	81,6	88,6	90,9
Compra de hardware	90,3	84,6	94,2	91,0	93,1	94,3	93,2
Compra de software	87,5	86,1	90,6	86,5	89,9	92,0	93,2
Conexión a redes de comunicación	79,2	86,1	83,2	70,8	84,4	94,3	93,2
Gastos de personal interno de soporte TIC	37,5	30,8	36,8	21,3	33,5	48,9	60,2
Suscripciones datos e información electrónica	38,9	33,8	34,7	21,9	35,3	46,6	50,0
Han realizado inversión en TIC (% sobre total de la muestra)	96,0	92,9	89,5	80,9	94,0	98,9	97,8

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

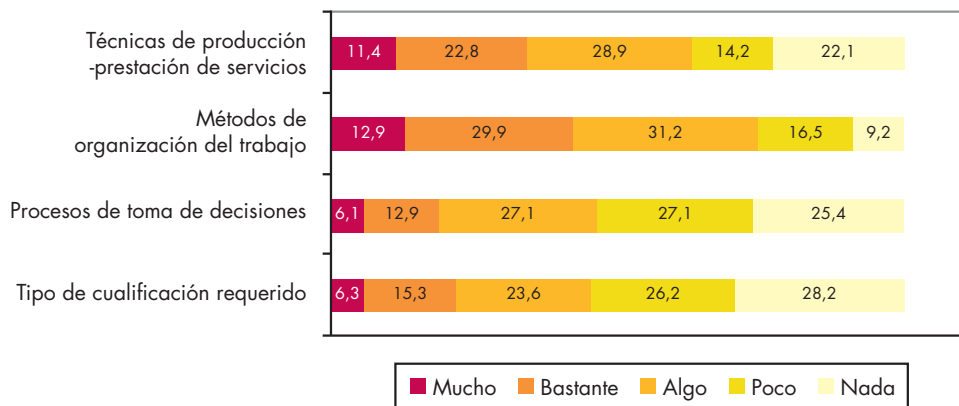
Base: Empresas que han realizado inversiones en TIC

III. Cambios en la gestión del empleo y los perfiles ocupacionales

Modificaciones en los procesos productivos y en la composición de la plantilla

A la luz de los resultados obtenidos en nuestra encuesta, las modificaciones más acusadas en la actividad empresarial tras la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación se refieren a los métodos de organización del trabajo y a las técnicas de producción o prestación del servicio (con un 74% y un 63% de empresas que observan modificaciones alta o media en estos ámbitos, respectivamente). Estas empresas se concentran en un mayor número en las provincias de Almería, Granada y Huelva, dándose con más frecuencia en aquéllas pertenecientes al sector servicios e industria.

Gráfico 33. Modificaciones introducidas a partir de la incorporación de las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Por su parte, las modificaciones en los procesos de toma de decisiones y el tipo de cualificación requerido han sido observadas especialmente entre las empresas industriales, medianas y grandes en el 45% de las mismas. Igualmente, se comprueba en los datos obtenidos según la localización geográfica de las empresas encuestadas que el mayor número de éstas que han experimentado modificaciones tanto en los procesos de toma de decisiones como en la cualificación del personal tras la incorporación de las TIC se concentra en las provincias de Almería y Granada.

Tabla Detallada 31. Modificaciones tras la introducción de las TIC según sector de actividad

	Industria		Construcción		Servicios	
	Alta (Mucho + Bastante)	Media (Algo)	Alta (Mucho + Bastante)	Media (Algo)	Alta (Mucho + Bastante)	Media (Algo)
Técnicas de producción o prestación de servicios	39,7	32,9	23,5	39,7	34,9	26,7
Métodos de organización del trabajo	39,7	41,1	42,6	29,6	43,3	29,9
Proceso de toma de decisiones	21,9	38,4	16,2	25,0	19,3	25,6
Tipo de cualificación del empleo requerido	22,0	31,5	19,1	26,5	21,9	21,9

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Tabla Detallada 32. Modificaciones tras la introducción de las TIC según tamaño de la empresa

	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	Alta (Mucho + Bastante)	Media (Algo)	Alta (Mucho + Bastante)	Media (Algo)	Alta (Mucho + Bastante)	Media (Algo)	Alta (Mucho + Bastante)	Media (Algo)
Técnicas de producción o prestación de servicios	33,0	25,4	33,1	29,6	32,6	33,7	41,1	30,0
Métodos de organización del trabajo	37,1	28,4	42,1	32,6	44,9	37,1	54,5	27,8
Proceso de toma de decisiones	9,2	25,9	19,2	24,8	31,4	29,2	30,0	33,3
Tipo de cualificación del empleo requerido	14,8	18,3	18,7	24,3	28,1	25,8	37,7	31,1

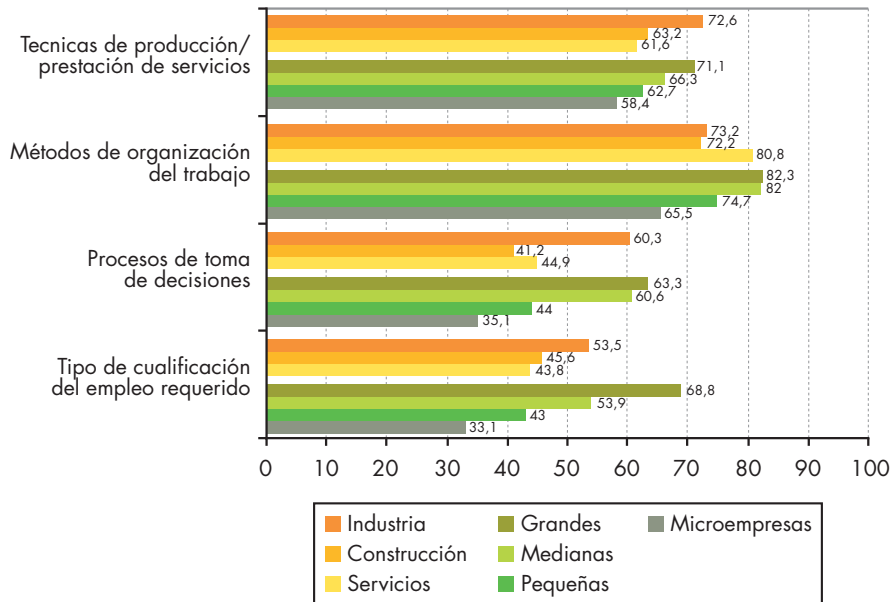
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Es entre las empresas de mayor dimensión y las que pertenecen al sector industrial donde se concentra el mayor potencial de modificaciones en las condiciones de trabajo a causa de la incidencia de las TIC. De esta manera, los mayores porcentajes para las tres primeras categorías (Mucho, Bastante, Algo) se sitúan en las medianas y grandes empresas.

Gráfico 34. Modificaciones tras la introducción de las TIC según tamaño y sector de actividad

(% de empresas con alto-medio modificaciones en las condiciones de trabajo, se han excluido las categorías poco o nada)



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

En este gráfico se muestra que es en las microempresas y en las pequeñas empresas donde se concentra el menor número de modificaciones que tienen lugar en las condiciones de trabajo como consecuencia de la incorporación de las TIC, así como en el sector construcción y el sector servicios.

En el ámbito nacional, el estudio de CEPREDE⁴ obtiene resultados similares respecto a la per-

4. Es preciso tener en cuenta a la hora de analizar estos datos que el Centro de Predicción Económica "CEPREDE", lanza esta encuesta a un conjunto de empresas, asociaciones empresariales e instituciones de carácter público que habitualmente vienen siendo colaboradoras de un proyecto conjunto de análisis y previsión de la economía española, como una parte más de un conjunto de actuaciones más ambiciosas que tiene por objeto un conocimiento exhaustivo de las interrelaciones entre las nuevas tecnologías y el empleo. De esta manera, en este estudio no se ha procedido a ningún tipo de selección muestral, considerando que el total de las empresas asociadas a CEPREDE son la población sometida a estudio, ya que en buena medida resultan representativas de las empresas medianas y grandes de la economía española. Además, básicamente, existe al menos una empresa o institución representativa de cada uno de los sectores en los que tradicionalmente se desagrega la actividad económica, siguiendo los criterios de la CNAE-93, lo que permitirá en su caso una diferenciación del impacto de las TIC sobre el empleo según actividad principal desarrollada. Asimismo, dado que en el objetivo general se delimitan dos aspectos básicos, de un lado un mayor grado de conocimiento de la situación real de nuestras empresas/instituciones con relación a los efectos que sobre el empleo han acarreado las TIC, y de otro, la valoración cuantitativa de los posibles déficit de empleo asociados a las nuevas tecnologías, se han desarrollados tres tipos de cuestionarios, atendiendo a la tipología de la empresa/institución encuestada.

Básicamente, las cuestiones planteadas son idénticas en los tres casos establecidos, y obedecen a:

- Empresas que a priori parece previsible que mantengan un mayor nivel de contacto con las TIC a las que se les formulan dos cuestiones adicionales sobre valoración en otros sectores, incluido el propio del que forman parte, del impacto de las nuevas tecnologías sobre el empleo y del grado de disponibilidad de mano de obra cualificada en cada uno de dichos sectores.
- Empresas en general, sin especial integración en el desarrollo de las TIC.
- Instituciones públicas y asociaciones empresariales.

En suma, se ha diseñado una encuesta, dirigida a 36 instituciones, entre empresas privadas y públicas, asociaciones empresariales e instituciones públicas que conforman la totalidad de socios de CEPREDE.

cepción de las modificaciones respecto a las técnicas de producción y los métodos de organización del trabajo. En dicho estudio se concluye que el 64,3% de las empresas e instituciones encuestadas, sin diferenciación por tipología de empresa, opina que tres de las cuatro propuestas de modificación de su actividad productiva obedecen a las nuevas tecnologías, en tanto el 42,9% opina que el tipo de cualificación del empleo solicitado también se ha modificado como consecuencia de las TIC.

Tabla 33. Cambios más frecuentes tras la incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas españolas

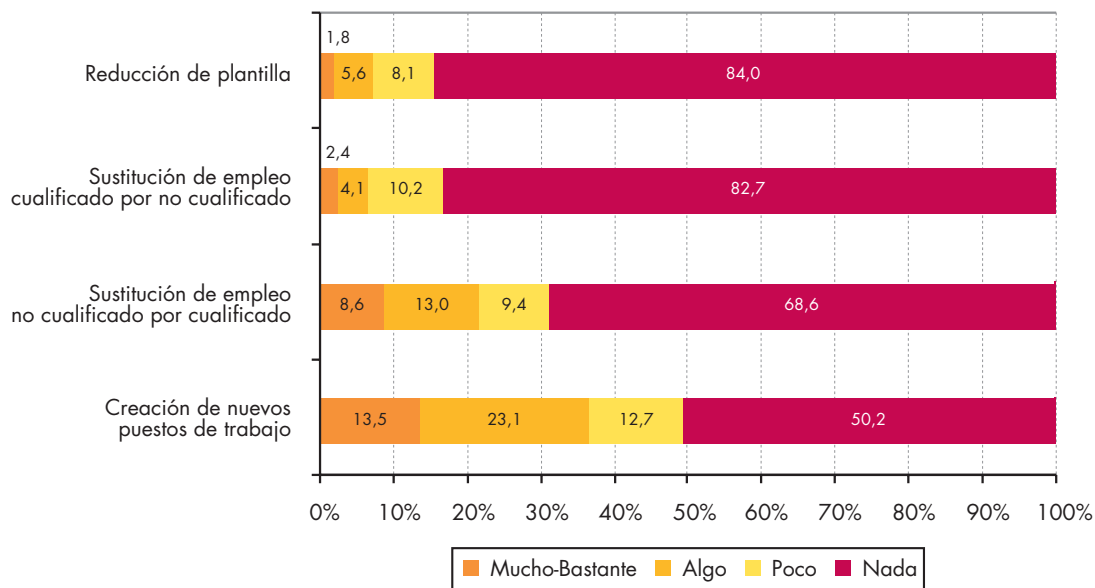
	CEPREDE
Técnicas de producción	64,3%
Métodos de organización de la producción	64,3
Toma de decisiones	64,3%
Tipo de cualificación del empleo	42,9

Fuente: Estudio CEPREDE

Por otra parte, si comparamos los datos obtenidos en nuestra encuesta con los datos a nivel nacional, comprobamos que las empresas andaluzas de la muestra encuestada experimentan mayores modificaciones en su actividad habitual que las nacionales. Esto puede ser debido a que han incorporado mayores TIC a su actividad, o que no han estado lo suficientemente preparadas para no experimentar grandes modificaciones por la incorporación de las TIC.

A las modificaciones observadas tanto en las técnicas de producción como en la organización del trabajo no parece corresponder un cambio sustancial en la composición del empleo, o al menos, en la misma proporción. El 36,6% de las empresas afirma (con una intensidad alta-media) que la consecuencia principal en el empleo tras la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación ha sido la creación de nuevos puestos de trabajo. A este cambio le sigue la "sustitución de empleo no cualificado por cualificado", que es observado con una intensidad alta-media por el 21,6% de las empresas que cuentan con tecnologías de la información. Sólo en un porcentaje marginal de empresas se afirma que se da la sustitución de empleo cualificado por no cualificado y la reducción de plantilla como efectos en el empleo tras la introducción de las TIC en sus empresas.

Gráfico 35. Efectos en el empleo tras la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación



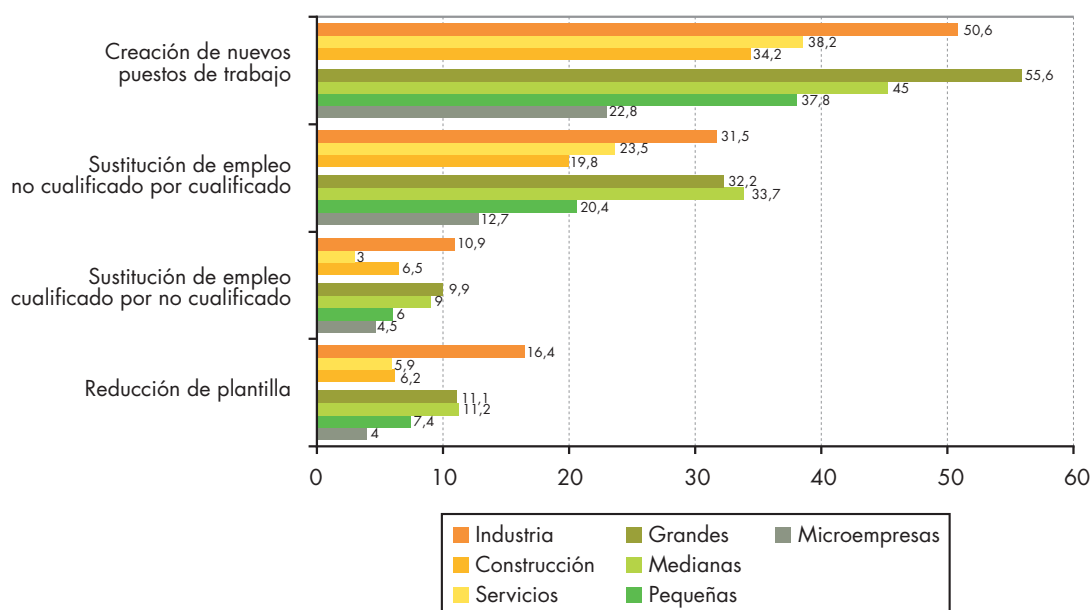
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Si se observan los resultados por tamaño y sector de actividad de la empresa se comprueba como en el sector industria es donde a causa de la incorporación de TIC se ha producido en el 50,6% de las empresas industriales la creación de nuevos puestos de trabajo, seguido de la construcción y del sector servicios con un 38% y 34%, respectivamente. Por tanto, es en las empresas industriales y en las grandes y medianas empresas donde mayor modificación se ha realizado en cuanto a la creación de puestos de trabajo, situándose la menor modificación en las microempresas, con tan sólo un 22,8%.

De nuevo es el sector industria en donde a causa de la incorporación de las TIC se ha producido el más alto nivel en la sustitución de empleo no cualificado por cualificado (31,5%), sustitución de empleo cualificado por no cualificado (10,9%) y reducción de la plantilla (16,4%). Esto ocurre de la misma manera para las grandes y medianas empresas.

Gráfico 36. Intensidad de los cambios en determinados aspectos relacionados con la gestión del empleo, según tamaño y actividad de la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Agrupación de los valores dados a mucha-bastante-algo

Tabla 34. Intensidad de los cambios en determinados aspectos relacionados con la gestión del empleo según sector de actividad

	Industria		Construcción		Servicios	
	Alta	Media	Alta	Media	Alta	Media
Creación de nuevos puestos de trabajo	20,5	30,1	8,8	29,4	13,1	21,1
Sustitución de empleo no cualificado por cualificado	13,7	17,8	13,2	10,3	7,1	12,7
Sustitución de empleo cualificado por no cualificado	4,1	6,8	1,5	1,5	2,4	4,1
Reducción de plantilla	4,1	12,3	1,5	4,4	1,5	4,7

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Tabla 35. Intensidad de los cambios en determinados aspectos relacionados con la gestión del empleo según tamaño de la empresa

	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	Alta	Media	Alta	Media	Alta	Media	Alta	Media
Creación de nuevos puestos de trabajo	8,1	14,7	12,6	25,2	18,0	27,0	23,4	32,2
Sustitución de empleo no cualificado por cualificado	5,1	7,6	6,1	14,3	14,6	19,1	16,6	15,6
Sustitución de empleo cualificado por no cualificado	2,5	2,0	1,7	4,3	1,1	7,9	5,5	4,4
Reducción de plantilla	2,0	2,0	0,9	6,5	2,2	9,0	3,3	7,8

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Políticas de personal aplicadas como respuesta a la incorporación de nuevas tecnologías

Los datos que a continuación se analizan corresponden a las empresas en las que la incorporación de nuevas tecnologías ha ocasionado la supresión de algunas de sus tareas o funciones, por lo que se ha llevado a cabo dentro de éstas distintas políticas de personal. Sólo el 19,6% de las empresas encuestadas ha suprimido algunas tareas o funciones como consecuencia de la incorporación de las nuevas tecnologías. Este porcentaje se reparte de manera desigual entre los distintos tamaños de empresas; así, si sólo el 15,7% de las pequeñas y microempresas ha suprimido alguna de las tareas que hasta la incorporación de nuevas tecnologías desarrollaban, es en la mediana y grande empresa donde este porcentaje se eleva hasta el 27% y 31%, respectivamente. Con relación a los sectores de actividad no se reflejan grandes diferencias, siendo el valor más alto el del sector industria con un 23,3%, seguido de la construcción y servicios.

Tabla 36. Empresas con supresión de tareas según sector de actividad y tamaño

	Sector de actividad			Tamaño de la empresa				Total
	Industria	Construcc.	Servicios	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
Sí	23,3	22,1	18,7	15,7	15,7	27,0	31,1	19,6
No	76,7	77,9	81,3	84,3	84,3	73,0	68,9	80,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Gráfico 37. Intensidad con la que no se ha aplicado política de personal alguna

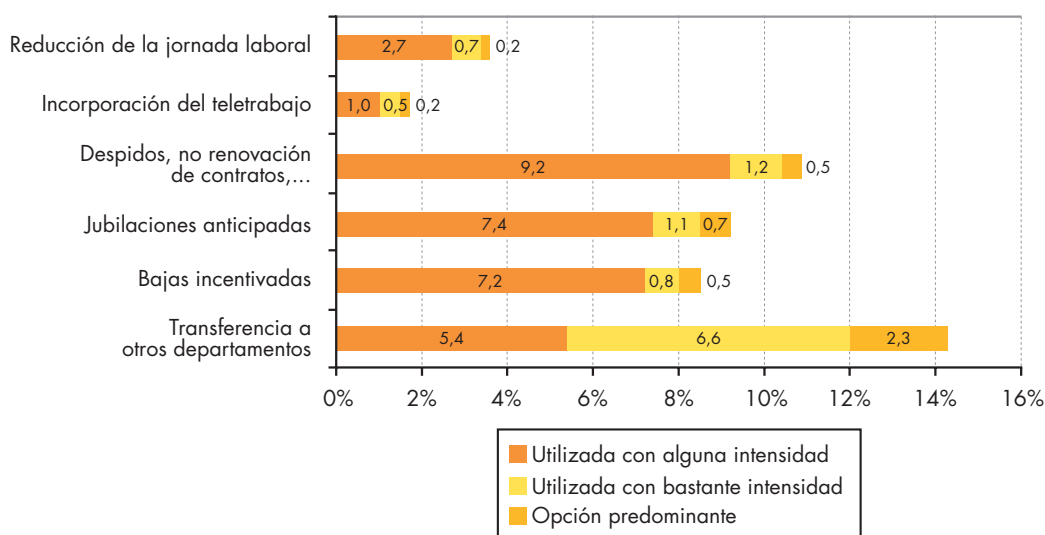


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Empresas que dispone de TIC

Como se puede comprobar de los datos obtenidos a través de las empresas encuestadas resulta significativo que la opción predominante sea que el 82% de las empresas no haya aplicado ninguna política de personal como resultado de la incorporación de TIC.

Gráfico 38. Política de personal aplicada a consecuencia de la incorporación de las TIC



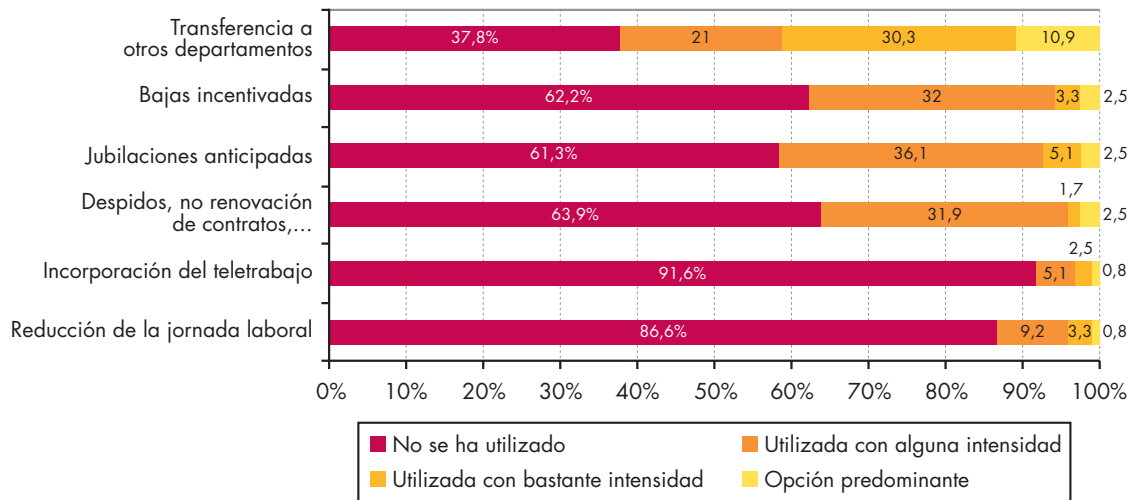
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Si profundizamos en los datos obtenidos de las empresas andaluzas que como consecuencia de la incorporación de nuevas tecnologías se han visto obligadas a aplicar políticas de personal, comprobamos cómo la política más utilizada ha sido la transferencia de trabajadores a otros departamentos (el 14,3% de las empresas la ha llevado a cabo). Le sigue la opción de despi-

dos o no renovación de contratos que concentra casi el 11% de las empresas, las jubilaciones anticipadas con el 9% y las bajas incentivadas con el 8,5%. Las opciones que menos han sido aplicadas por estas empresas han sido la incorporación del teletrabajo y la reducción de la jornada laboral.

Gráfico 39. Política de personal aplicada en el caso de supresión de tarea o función a consecuencia de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Es evidente que de las opciones planteadas en la muestra representativa de las empresas no hay ninguna opción que haya sido aplicada por un gran número ellas. Esto puede estar motivado por la escasa utilidad y aprovechamiento, bien por ignorancia bien por falta de cualificación del personal, de las TIC incorporadas. También puede significar que las nuevas tecnologías y cambios organizativos introducidos no son de gran magnitud.

Tabla 37. Uso de la Política de personal aplicada

	Industria		Construcción		Servicios	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Transferencias a otros departamentos	24,7	75,3	17,6	82,4	12,3	87,7
Bajas incentivadas	16,4	83,6	13,2	86,8	6,7	93,3
Jubilaciones anticipadas	17,8	82,2	13,2	86,8	7,3	92,7
Otras formas de reducción de plantilla	27,4	72,6	13,2	86,8	8,0	92,0
Incorporación del teletrabajo	1,4	98,6	7,4	92,6	0,9	99,1
Reducción de jornada laboral	2,7	97,3	7,4	92,6	2,8	97,2
No se ha desarrollado ninguna política de personal	78,1	21,9	86,8	13,2	89,2	10,8

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

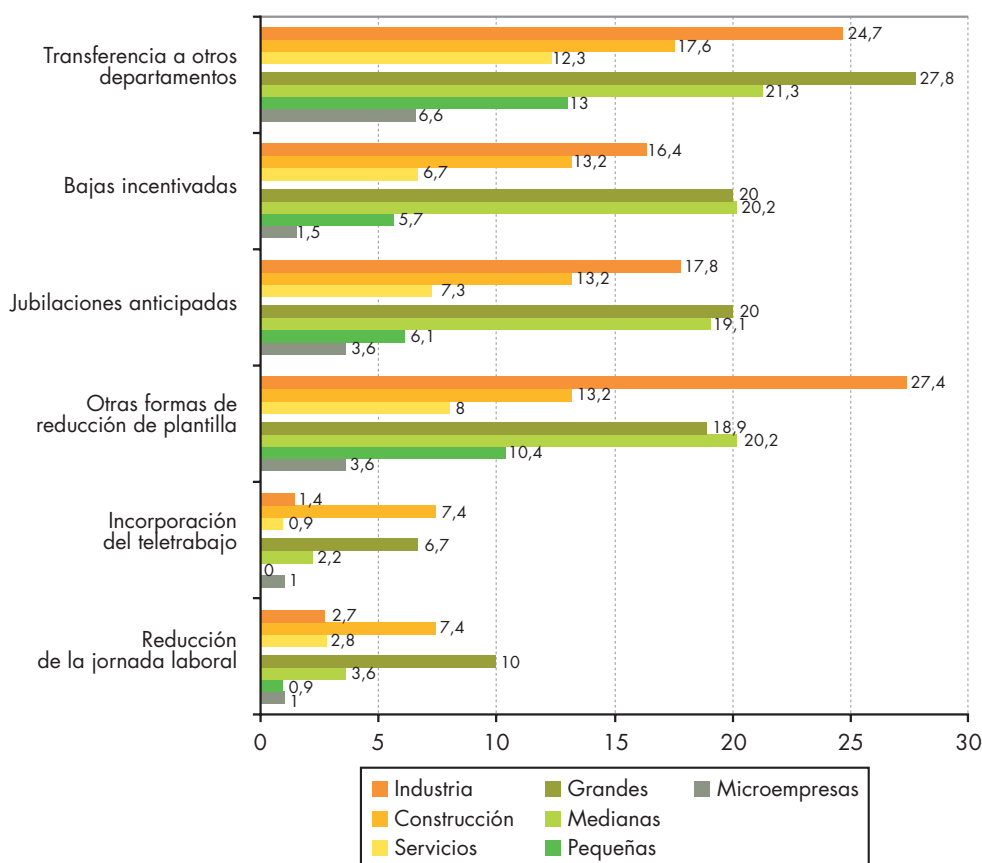
Tabla 38. Según tamaño de la empresa

	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Transferencias a otros departamentos	6,6	93,4	13,0	87,0	21,3	78,7	27,8	72,2
Bajas incentivadas	1,5	98,5	5,7	94,3	20,2	79,8	20,0	80,0
Jubilaciones anticipadas	3,6	96,4	6,1	93,9	19,1	80,9	20,0	80,0
Otras formas de reducción de plantilla	3,6	96,4	10,4	89,6	20,2	79,8	18,9	81,1
Incorporación del teletrabajo	1,0	99,0	-	100,0	2,2	97,8	6,7	93,3
Reducción de jornada laboral	1,0	98,0	0,9	99,1	3,6	94,4	10,0	90,0
No se ha desarrollado ninguna política de personal	92,4	7,6	89,6	10,4	78,7	21,3	81,1	18,9

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Gráfico 40. Política de personal aplicada en la empresa según actividad y tamaño



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC, más concretamente de PC

Si se atiende a la distribución de las empresas encuestadas según el sector de actividad al que pertenecen, se evidencia que son las empresas del sector industrial las que mayor número de políticas de personal han aplicado como respuesta a las modificaciones que han experimenta-

do con la incorporación de nuevas tecnologías. De esta manera, el 27% de las empresas ha optado por otras formas de reducción de plantilla, seguidas por casi el 25% que ha transferido personal a otros departamentos, y un número menor ha llevado a cabo jubilaciones anticipadas (casi el 18%) y bajas incentivadas (16%). La reducción de plantilla y la incorporación del teletrabajo quedan a bastante distancia con un 2,7% y 1,4%, respectivamente.

Es en las empresas de los sectores servicios y construcción donde estas políticas han sido escasamente aplicadas. Apenas el 18% de las empresas de la construcción ha transferido personal a otros departamentos y sólo el 13% ha llevado a cabo otras formas de reducción de plantilla, jubilaciones anticipadas y bajas incentivadas. En el sector servicios estos porcentajes descienden su utilización, siendo el 13% las empresas que han transferido personal a otros departamentos y el 7% ha llevado a cabo jubilaciones anticipadas y bajas incentivadas.

A modo de conclusión se debe señalar que son las empresas industriales y las de menor dimensión las que mayor número de políticas de personal han aplicado como consecuencia de las modificaciones introducidas por la incorporación de las TIC; por el contrario, son las empresas pertenecientes a la construcción y al sector servicios y las de menor tamaño, pequeñas y microempresas, las que no han hecho prácticamente uso de dichas políticas.

Esto indica que estas últimas empresas o bien han incorporado un grado menor de TIC que las de mayor tamaño, como se ha ido demostrando a lo largo del análisis de los datos recogidos a través de la encuesta, o bien, lo cual parece poco probable, estaban preparadas para la recepción de estas nuevas tecnologías. Por otra parte, puede pensarse que la incorporación de las TIC no ha repercutido en la actividad de la empresa, con lo cual no ha sido necesario realizar cambios en lo que a política de personal se refiere. Esto último puede darse en un primer momento, cuando el impacto de las TIC aún no es muy intenso, pero que con el tiempo se hará necesaria la aplicación de determinadas políticas de personal y reorganización de las empresas.

Según los resultados obtenidos en el estudio de CEPREDE, cuyo objetivo ha sido cuantificar las políticas laborales aplicadas como consecuencia de la eliminación de ciertos puestos de trabajo o funciones, parece evidente que las TIC han promovido modificaciones en la estrategia o política laboral desarrollada en nuestras empresas, siendo la opción más aceptada la movilidad del personal entre los distintos departamentos de la empresa (un 6,38 sobre 10 puntos de máxima valoración), al que le sigue como actuación bastante generalizada la puesta en práctica de las jubilaciones anticipadas.

Tabla 39. Actuaciones (política aplicada en el empleo)

	Puntuación media (escala 1-10)
Transferencia a otros departamentos de la empresa	6,38
Bajas incentivadas	2,76
Jubilaciones incentivadas	5,69
Despidos	0,53

Fuente: CEPREDE

Base: empresas que disponen de TIC

El Teletrabajo

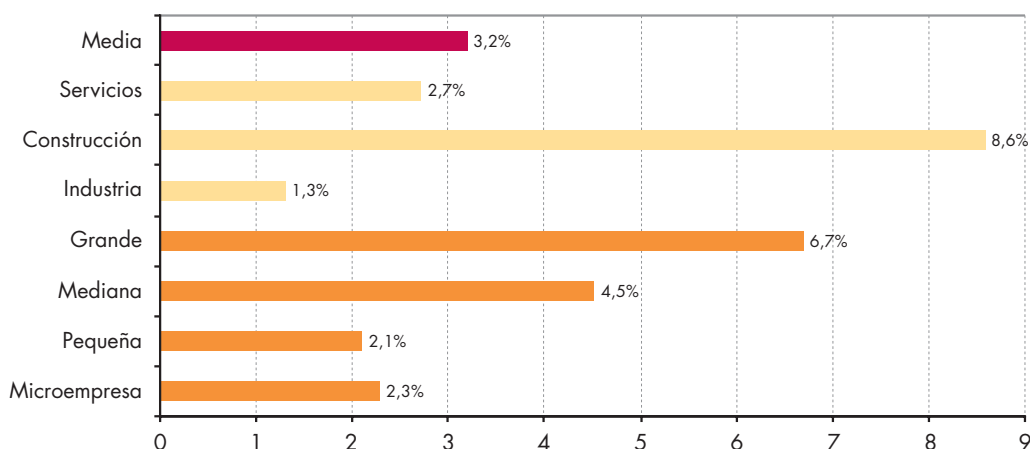
Es una política de personal que aplica la empresa como respuesta a las modificaciones experimentadas en la actividad y funcionamiento de la empresa que conlleva la introducción de las TIC. El teletrabajo, para ser considerado como tal, debe reunir estas características:

- Debe ser realizado a distancia, la actividad se desarrolla para un empresa o institución sin acudir constantemente al centro de trabajo tradicional.

- Se utilizan necesariamente las telecomunicaciones (medios telemáticos que implican la recepción y la transmisión del producto del trabajo, lo que supone el uso de formatos electrónicos).
- Este teletrabajador trabaja bien por cuenta propia o por cuenta ajena (es remunerado por otro).

El teletrabajo consiste en proporcionar a los empleados los medios necesarios para realizar su trabajo desde casa. Aunque el equipo necesario para el teletrabajo varía en función de las características del puesto, consta principalmente de un ordenador con las aplicaciones operativas (programas informáticos), un módem, una línea telefónica y el software de comunicaciones apropiado.

Gráfico 41. Disponibilidad en la empresa de Teletrabajo



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas entrevistadas

De los datos obtenidos en la encuesta realizada a las empresas andaluzas se deduce que sólo el 3,2% de estas empresas dispone de teletrabajo, dándose de forma predominante en las empresas industriales (casi el 9%), seguidas de las del sector servicios (no alcanza el 3%) y las industriales (1,3%). Según el tamaño de las empresas con relación al volumen de trabajadores, se comprueba que las grandes y medianas empresas son las que en mayor número cuentan con teletrabajo.

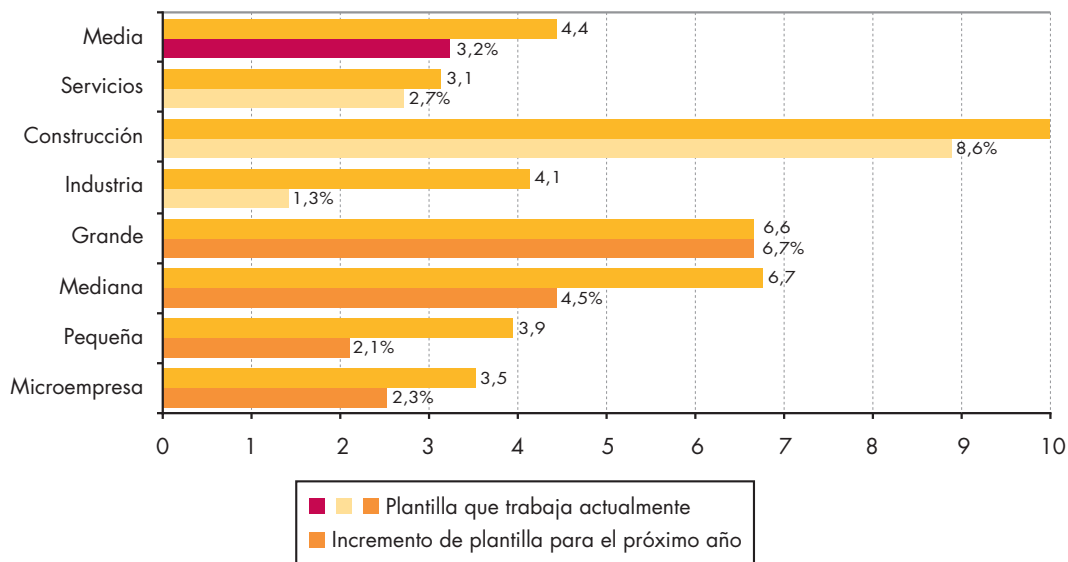
Tabla 40. Teletrabajadores. Actualmente e incremento para el próximo año

En la actualidad	% de empresas	Incremento a corto plazo	% de empresas
Ninguno	96,8	Ninguno	97,8
Entre 1-24% de la plantilla	2,2	En 1 trabajador	1,8
Entre 25-49% de la plantilla	0,5	En 2 trabajadores	
Entre 50-74% de la plantilla	0,5	En 3 trabajadores	
Entre 75-99% de la plantilla	-	En 4 trabajadores	
El total de la plantilla	-	En 5 ó más trabajadores	0,4
Estadísticos			
Máximo	60	Máximo	80
Mínimo	1	Mínimo	1
Media	8,2	Media	10,1
Mediana	3,5	Mediana	4,5
Moda	2	Moda	2

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

- Máximo: volumen más grande de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia
- Mínimo: volumen más pequeño de trabajadores entre las empresas que disponen de la TIC a la que se hace referencia
- Media: media aritmética de trabajadores que hacen uso de la TIC a la que se hace referencia entre las empresas
- Mediana: número de trabajadores por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos
- Moda: volumen de trabajadores que más se repite

Gráfico 42. Volumen de plantilla que en la actualidad trabaja en teletrabajo e incremento



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas que disponen de TIC

En la actualidad sólo el 3,2% de las empresas encuestadas ha incorporado personal a teletrabajo, siendo además el 2,2% para la cuarta parte de la plantilla. Las previsiones sobre el posible incremento de trabajadores en teletrabajo a corto plazo en las empresas andaluzas son

prácticamente inexistentes, puesto que sólo el 2,2% de estas empresas prevén alguna incorporación, siendo ésta además en el 1,8% de los casos de menos de 5 trabajadores.

Según el Informe Telefónica, la Sociedad de la Información ofrece nuevas formas de trabajar. Cuando se realiza el trabajo, con ayuda de las TIC, en un lugar distinto de las oficinas de la empresa, se habla de teletrabajo. Las estadísticas sobre el número de teletrabajadores que existen en cada país son difíciles de manejar, pues dependen mucho del concepto de teletrabajo utilizado y pueden variar bastante de una fuente a otra. Según el estudio Empírica, EcaTT final Report, 1999, es una de las fuentes más fiables y muestra la penetración del teletrabajo en la Unión Europea. El porcentaje de teletrabajadores en España, en el año 2000, se cifra en un 2,8% del total de trabajadores. Se trata de un nivel similar al de los demás países del sur de Europa e inferior al de los países nórdicos, que nos superan ampliamente.

El teletrabajo no ha adquirido hasta ahora las dimensiones de que se hablaba hace algunos años, pero tampoco se ha quedado estancado, como demuestran los diez millones de teletrabajadores que habrá en Europa este año. Por tanto, la pasada década puede considerarse como una fase preliminar, previa a su pleno desarrollo, a lo largo de los próximos veinte años. El nivel que se alcance será muy distinto entre unos países y otros, de modo que en 2005 se prevé que varíe entre el 29% de la fuerza laboral en Alemania y el 5% en España y Francia. Las razones que dificultan que nuestro país llegue a alcanzar el nivel de otros países europeos son: Conocimiento insuficiente de los directivos (73%), Seguridad de los datos (72%), Productividad y calidad del trabajo (70%), Gestión del teletrabajador (63%), Altos costes asociados (63%), Comunicación (58%), Negativa de empleados (47%), Negativa de sindicatos (40%).

Resulta llamativo que la mayor barrera sea un conocimiento insuficiente por parte de los directivos acerca de las posibilidades de esta nueva forma de trabajar. Este hecho contrasta con la valoración de la resistencia de empleados y sindicatos como la barrera de menor importancia. La consecuencia es que, al dar una importancia tan alta a los posibles inconvenientes de gestión y organización –cuestiones encomendadas a los directivos-, España es uno de los países de la Unión Europea donde las empresas que no practican el teletrabajo muestran un mayor desinterés por introducirlo. Concretamente, el 60,8% de estas empresas manifiesta no tener interés alguno en su introducción, frente al 48,3% de la media europea. Para que se puedan aprovechar las ventajas que el teletrabajo ofrece, tanto en productividad como en calidad de vida y trabajo, es absolutamente necesario un cambio de enfoque de las empresas españolas.

El desarrollo del e-business y de nuevas formas organizativas basadas en el conocimiento serán los grandes favorecedores del incremento del teletrabajo en España durante los próximos años. Para maximizar sus efectos positivos sobre el empleo, los métodos más recomendables serán la negociación entre los agentes económicos y sociales, unida a la adopción de las mejores prácticas empleadas por los países más avanzados en su aplicación.

Según la encuesta a empresas realizada por DMR/SEDISI, si bien se percibe ya un alto porcentaje de empleados usuarios de PC en empresas en España, sólo una pequeña proporción de trabajadores –algo más del 2%- tiene conexión a la empresa desde su casa. La conexión a la empresa desde fuera de la misma permite al empleado llevar a cabo su trabajo diario sin necesidad de estar físicamente en la oficina.

La posibilidad de trabajar desde casa –fundamento del teletrabajo– es precisamente una de las consecuencias más revolucionarias de la penetración de las TI. La evolución creciente del número de conexiones reflejará la progresiva penetración de la SI y su influencia en el cambio de esquemas o hábitos de trabajo de las empresas españolas. En el estudio "European Telerwork Outlook. New Methods of Work" se analiza anualmente el fenómeno del teletrabajo (considerando por tal al autónomo con sus propios medios informáticos, o al empleado que trabaja en casa al menos 6 horas por semana utilizando los mismos medios, sean suyos o de la empresa) en Europa a través de dos indicadores: número total de teletrabajadores y teletrabajadores / población ocupada. A continuación, se muestran los resultados del último estudio actualizado

para estos dos indicadores (ver Tabla siguiente).

El valor obtenido para estos indicadores revela que España se encuentra en este aspecto por debajo de la media europea. Según el ratio teletrabajadores/población activa, 2,81 asalariados españoles de cada 100 son teletrabajadores, frente al 4,55% de teletrabajadores europeos.

Tabla 41. Teletrabajadores en Europa

	Nº total de teletrabajadores en Europa (miles)	Porcentaje de teletrabajadores sobre población activa
Total UE	9.009	4,55
Reino Unido	2.027	7,62
Italia	720	3,59
Irlanda	61	4,44
Francia	635	2,87
España	357	2,81
Alemania	2.132	6,04

Fuente EcaTT Project, 2000

Evolución en el empleo vinculado al uso de las tecnologías de la información y la comunicación

Siguiendo el Informe Telefónica, el desarrollo de la Sociedad de la Información es una tarea con grandes repercusiones en la economía de un país. Quizás la mejor forma de medir su impacto en España sea observando el tamaño del sector TIC, tan directamente relacionado con la Sociedad de la Información. En el año 2000 el sector de las TIC equivalía al 5,1% del PIB (4,3% en 1999). En términos de empleo, su aporte representaba el 1,3% de la población ocupada española (según datos de ANIEL, SEDISI, Instituto de Estudios Económicos, Instituto Nacional de Estadística).

Por importantes que puedan parecer, estos datos se refieren exclusivamente al sector industrial de las TIC, es decir, al conjunto de las empresas dedicadas a la producción de equipos y servicios. Sin embargo, puesto que estas tecnologías se están aplicando en todos los sectores y en la Administración Pública, la demanda global de profesionales en TIC es mucho mayor y además está en continuo crecimiento. Según el estudio de EITO, 2001, la demanda total de este tipo de profesionales en España, que se estimaba en 480.000 en 1999, llegará a ser de 750.000 en 2003, lo que equivale a un crecimiento anual del 12% a lo largo de estos años. Este ritmo es tan fuerte que no se prevé que la formación de profesionales en TIC por el sistema educativo sea capaz de cubrir la demanda, apareciendo un déficit que irá aumentando con el tiempo. Si en 1999, el 8% de los puestos de trabajo quedaron sin cubrir, en 2003 se rondará el 14%. Serán necesarios esfuerzos muy especiales al respecto, pues este déficit se está produciendo en todos los países desarrollados y la competencia por captar profesionales va a ser muy dura, incluso a escala internacional.

Muchos de los perfiles profesionales demandados corresponden a los tradicionales de Informática y Telecomunicaciones, pero la Sociedad de la Información también necesitará cubrir puestos de lo que se consideran nuevas profesiones. Se trata de perfiles profesionales relacionados con las TIC (tanto tradicionales como otros que han surgido de la mano de Internet), profesionales de corte comercial y relacionados con los contenidos online. La demanda de asesoría en temas de Internet es ya muy solicitada y los escasos consultores que tienen la formación y experiencia adecuadas son profesionales muy cotizados.

Tabla 42. Volumen de nuevas incorporaciones laborales vinculadas a las TIC (% empresas con TICs)

	Durante el año pasado (año 2000)	Durante el presente año (año 2001)	Previsión para el próximo año (año 2002)
Ninguna	74,4	78,9	79,2
1 trabajador	10,6	8,3	7,4
2 trabajadores	5,0	5,4	5,6
3 trabajadores	2,5	1,0	2,1
4 trabajadores	2,1	2,0	0,8
5-9 trabajadores	4,3	3,8	3,5
10 ó más trabajadores	1,1	0,7	1,2
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Los datos que se desprenden de la encuesta efectuada en relación con el volumen de nuevas incorporaciones laborales vinculadas a las TIC, señalan que sólo el 25% de las empresas andaluzas durante el año 2000 llevará a cabo alguna incorporación como consecuencia de la introducción de TIC. De estas empresas el 10,6% incorporó a un solo trabajador, el 5% lo hizo con dos, el 2% de las empresas 3 y 4 trabajadores, el 4,3% entre 5 y 9; por último, sólo una empresa incorporó 100 o más trabajadores. Para el año 2001 y 2002 este porcentaje disminuye, y de esta manera sólo el 20% de las empresas incorporará a personal disminuyendo además en su cuantía.

Tabla 43. Evolución en las nuevas incorporaciones vinculadas a las TIC

	Incremento actual (entre 2000-2001)	Incremento previsto (entre 2001-2002)
Disminuye más de 5 trabajadores	0,6	0,8
Disminuye entre 1-5 trabajadores	14,4	10,3
Sin variación	76,2	77,1
Aumenta entre 1-5 trabajadores	8,3	11,7
Aumenta en más de 5 trabajadores	0,4	0,2
Total	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

En esta línea, se puede afirmar que la evolución en las nuevas incorporaciones de trabajadores vinculadas a las TIC en las empresas va a ser poco pronunciada. Éstas serán de 1 ó 2 trabajadores y serán más frecuentes en las empresas industriales y de la construcción que en las de servicios.

Según la dimensión de las empresas, son las grandes y medianas empresas, fundamentalmente éstas últimas, las que realizarán más incorporaciones de personal.

Tabla 44. Volumen de nuevas incorporaciones vinculadas a las TIC

	Industria			Construcción			Servicios		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Ninguna	67,1	75,3	69,9	67,6	73,5	75,0	76,6	80,2	81,3
Incorporan	32,9	24,7	30,1	32,4	26,5	25,0	23,4	19,8	18,7
1 persona	11,0	5,5	4,1	20,6	13,2	13,2	9,0	8,0	7,1
2 personas	5,5	5,5	5,5	5,9	5,9	5,9	4,7	5,4	5,6
3 personas	-	-	8,2	1,5	1,5	-	3,0	1,1	1,5
4 personas	5,5	2,7	1,4	2,9	2,9	1,5	1,5	1,7	0,6
5-9 personas	8,2	9,6	5,5	1,5	2,9	2,9	4,1	3,0	3,4
10 ó más	2,7	1,4	5,5	-	-	1,5	1,0	0,6	0,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vol. de trabaj.	88	71	96	38	38	42	344	261	233

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Tabla 45. Volumen de nuevas incorporaciones vinculadas a las TICs según tamaño de la empresa

	Micro			Pequeña			Mediana			Grande		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Ninguna	85,8	88,3	88,8	74,3	78,7	78,3	59,6	68,5	68,5	64,4	68,9	71,1
Incorporan	14,2	11,7	11,2	25,7	21,3	21,7	40,4	31,5	31,5	31,1	31,1	28,9
1 persona	9,1	8,1	7,6	12,2	11,3	9,1	10,1	4,5	5,6	10,0	4,4	4,4
2 personas	3,0	1,5	2,0	6,5	5,7	7,0	9,0	11,2	9,0	1,1	7,8	6,7
3 personas	1,0	0,5	0,5	3,0	0,4	3,0	5,6	2,2	5,6	1,1	2,2	-
4 personas	-	0,5	-	1,7	1,7	0,4	4,5	6,7	2,2	5,6	1,1	2,2
5-9 personas	1,0	1,0	1,0	2,2	2,2	1,3	10,1	6,7	7,9	11,1	11,1	11,1
10 ó más	-	-	-	-	-	0,9	1,1	-	1,1	6,6	4,4	4,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vol. de trabaj.	47	39	38	125	101	114	143	89	95	155	141	124

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Siguiendo el estudio de CEPREDE se comprueba cómo los resultados sobre la creación de nuevos puestos de trabajo vinculados a las nuevas tecnologías son superiores a los obtenidos en las empresas andaluzas. En 1999 el 39% de las nuevas incorporaciones en plantilla de las empresas consultadas se establecieron en torno a las TIC. Si a este porcentaje, se le une la tendencia clara manifestada en las respuestas para los siguientes años, parece que en el mercado laboral español la posibilidad de generar empleos netos está especialmente vinculada con el uso de las nuevas tecnologías. En términos cuantitativos, en el año 2003, cerca del 46% del empleo generado obedecerá, según los expertos consultados por CEPREDE, a demandas asociadas a las TIC, aunque en el estudio se advierte que esos resultados medios deben ser matizados necesariamente tal y como se detecta en la tabla siguiente, dado que el nivel de dispersión de las respuestas ha sido muy elevado.

La divergencia entre los resultados obtenidos por CEPREDE para el total nacional y los recogidos

dos en nuestra Encuesta puede estar fundamentada, por una parte, en diferencias de metodología, en la elaboración de la encuesta y en la selección de la muestra por tamaños de empresas. Probablemente empresas más grandes son más conscientes de sus necesidades de personal vinculado a la TIC y, en consecuencia, tienen prevista la necesidad de estas incorporaciones con más claridad y precisión.

Tabla 46. Nuevas incorporaciones correspondientes a TIC

% empleo	1999	2000	2001	2002	2003
Empresa	39,00%	41,3%	42,5%	46,0%	46,12%

Fuente: Informe sobre evolución del empleo en España ante las nuevas tecnologías. Centro de Predicción Económica (CEPREDE). Madrid, 2000

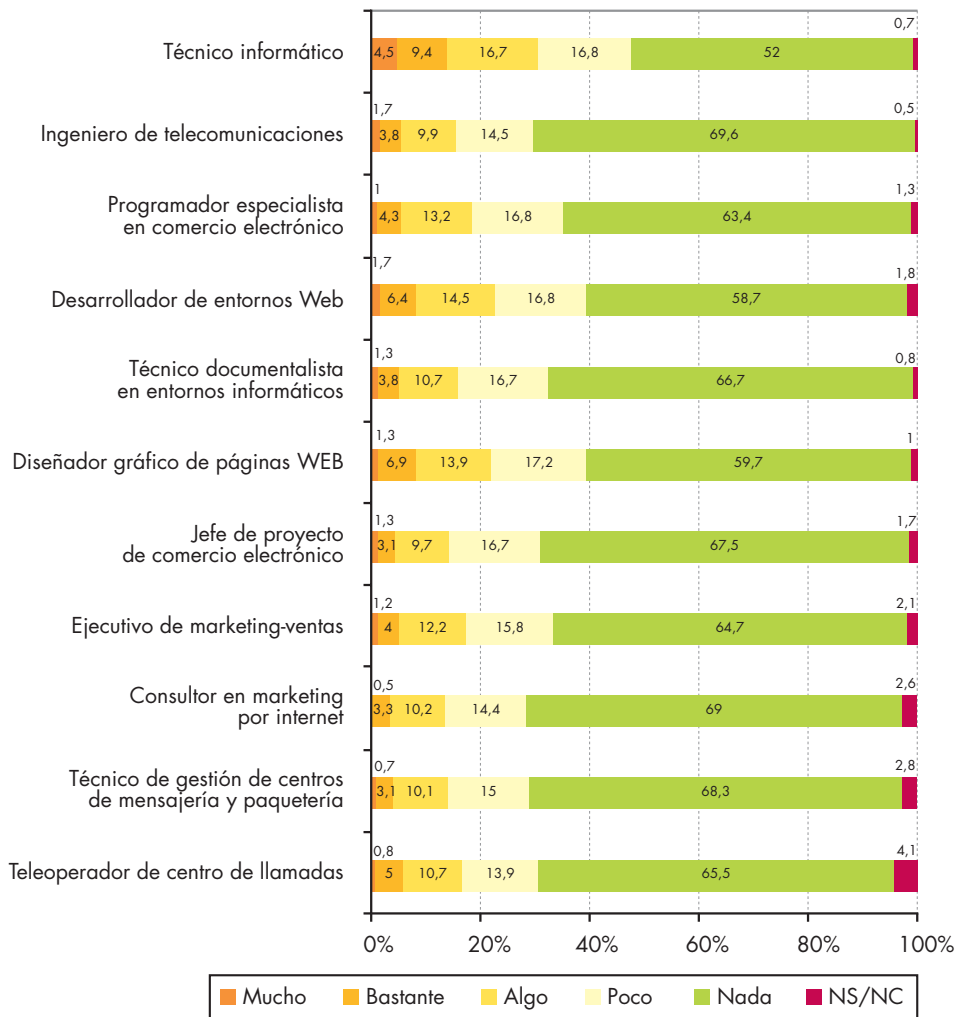
Respecto a los perfiles profesionales más demandados hay que señalar que éstos corresponden a los tradicionales de Informática y Telecomunicaciones.

Entre los profesionales TIC el más mencionado como demandado por las empresas en nuestra Encuesta es el de Técnico Informático (citado en el 30 por 100 de los casos), seguido a cierta distancia por Desarrollador de entornos Web (23 por 100), Diseñador gráfico de Web (23 por 100) y Programador especialista en comercio electrónico (14 por 100) .

Estos perfiles coinciden con los detectados por Infoempleo (2001), como los perfiles más demandados por las empresas, con Telecomunicaciones, Informática y Consultoría, ocupando el 25 por 100 de las ofertas de empleo cualificado. Para el caso concreto de Andalucía, son Ingeniería Industrial, Consultoría (Economía), Informática y Telecomunicaciones.

La industria demanda perfiles relacionados con las TIC en mayor medida que la construcción y los servicios. Las empresas grandes y medianas los demandan en mucha mayor medida que las pequeñas. Las microempresas presentan escasas demandas de perfiles TIC.

Gráfico 43. Grado de necesidad de perfiles profesionales vinculados a las TIC



- Técnico informático= Implanta y mantiene los sistemas informáticos en que se apoya la gestión y administración de la empresa
- Ingeniero de telecomunicaciones= Desarrolla e implanta las soluciones telemáticas que permiten el transporte de voz, datos, imagen o sonido en la empresa
- Programador especialista en comercio electrónico = Conoce las posibilidades que ofrece Internet como canal comercial y utiliza los lenguajes de programación informáticos específicos para crear, editar y gestionar las aplicaciones dirigidas al comercio electrónico
- Desarrollador en entornos Web= Desarrolla aplicaciones (programas informáticos) en entorno Web
- Técnico documentalista en entornos informáticos = Su función es la de localizar información en la red Internet. Encargado de conocer las oportunidades que ofrece Internet como fuente de información para los procesos operativos de la empresa
- Diseñador gráfico de páginas Web= Esboza, diseña y desarrolla las páginas Web, utilizando distintos programas específicos de diseño para el entorno Internet
- Jefe de proyecto de comercio electrónico= Formula estrategias, desarrolla proyectos y supervisa la implantación de soluciones de comercio electrónico
- Ejecutivo de marketing – ventas= Su función es la de desarrollar e implantar las estrategias comerciales de una empresa a través de Internet
- Consultor en marketing por Internet= Desarrolla estudios de mercado y planes de marketing por Internet
- Técnico de gestión de centros de mensajería y paquetería = Se ocupa de la gestión, almacenamiento, distribución y transporte de mensajes y paquetes
- Teleoperador de Centro de llamada= presta servicios de atención al cliente en la empresa a través de un centro de llamadas vía telefónica o mediante Internet

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Tabla 47. Necesidad de perfiles profesionales relacionados con las TIC según sector de actividad

	Industria		Construcción		Servicios	
	%	Media	%	Media	%	Media
Técnico informático	38,4	1,14	30,9	0,90	29,2	0,95
Ingeniero de telecomunicaciones	23,3	0,67	16,2	0,57	14,0	0,50
Programador especialista en comercio electrónico	27,4	0,85	16,2	0,57	17,5	0,58
Desarrollador de entornos Web	30,2	0,90	17,7	0,65	22,1	0,72
Técnico documentalista en entorno informático	27,4	0,75	19,1	0,60	13,5	0,51
Diseñador gráfico de páginas Web	26,0	0,78	23,5	0,79	21,3	0,70
Jefe de proyecto de comercio electrónico	24,7	0,78	17,6	0,60	12,1	0,46
Ejecutivo de marketing por Internet	23,3	0,72	17,6	0,58	16,4	0,56
Consultor en marketing por Internet	23,3	0,65	19,1	0,57	11,8	0,44
Técnico de gestión de centros de mensajería y paquetería	21,9	0,68	19,1	0,63	11,8	0,43
Teleoperador de centro de llamadas	21,9	0,63	10,6	0,67	15,0	0,53

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

(*) % empresas que manifiestan una necesidad mucha, bastante o algo

(**) Puntuación media obtenida sobre una escala de valoración de 0 a 5

Tabla 48. Necesidad de perfiles profesionales relacionados con las TIC según tamaño de la empresa

	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	%	Media	%	Media	%	Media	%	Media
Técnico informático	18,3	0,61	30,0	0,98	41,6	1,24	47,8	1,47
Ingeniero de telecomunicaciones	8,6	0,30	14,0	0,48	24,8	0,81	24,4	0,86
Programador especialista en comercio electrónico	11,1	0,40	16,5	0,57	30,4	0,88	27,8	0,90
Desarrollador de entornos Web	15,8	0,52	20,9	0,67	31,5	1,00	33,3	1,08
Técnico documentalista en entorno informático	9,6	0,36	14,8	0,52	24,7	0,84	23,3	0,78
Diseñador gráfico de páginas Web	16,2	0,54	18,2	0,61	30,4	1,00	36,6	1,09
Jefe de proyecto de comercio electrónico	7,1	0,33	13,9	0,48	24,7	0,75	20,0	0,78
Ejecutivo de marketing por Internet	10,1	0,41	16,9	0,53	27,0	0,80	24,4	0,86
Consultor en marketing por Internet	5,5	0,31	13,4	0,44	24,6	0,72	23,4	0,72
Técnico de gestión de centros de mensajería y paquetería	7,1	0,30	12,2	0,43	25,9	0,76	21,1	0,77
Teleoperador de centro de llamadas	9,7	0,39	12,6	0,44	30,4	0,92	27,8	0,87

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

(*) % empresas que manifiestan una necesidad mucha, bastante o algo

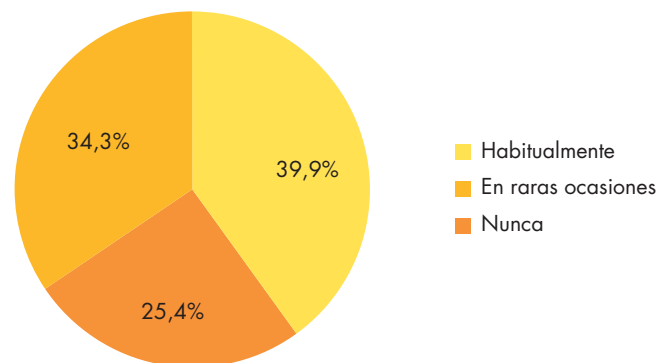
(**) Puntuación media obtenida sobre una escala de valoración de 0 a 5

Formación y cualificación vinculada a las tecnologías de la información y la comunicación

La formación en TIC en las empresas es un factor de influencia muy importante en el éxito de la implantación de estas tecnologías. El análisis de la evolución de este indicador servirá para conocer la tendencia de adaptación de las empresas españolas a la filosofía de la SI.

Según los resultados de nuestra Encuesta, el 40 por 100 de las empresas andaluzas manifiesta que sus trabajadores reciben de forma habitual formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, aunque el 34 por 100 no recibe esta formación nunca. Por su parte, los directivos reciben estas acciones de formación con una frecuencia todavía más elevada, 45 por 100, aunque el 25 por 100 no las recibe nunca. En el sector industrial y en las empresas de tamaño mediano es más frecuente este tipo de acciones de formación que en los servicios, la construcción o las grandes y pequeñas empresas. Destaca que los datos de frecuencia de formación de las medianas empresas sean más elevados que los de las grandes empresas tanto para el caso de los empleados como para el de los directivos.

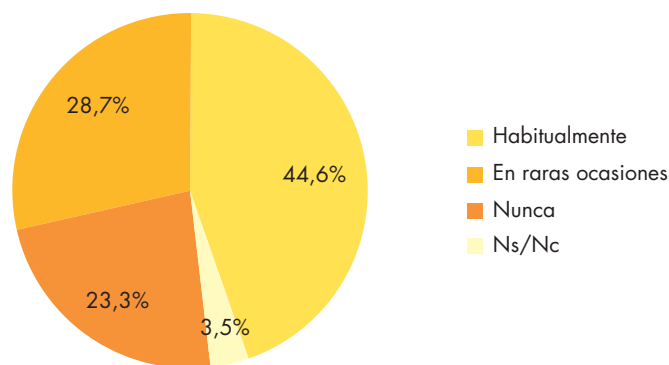
Gráfico 44. Los empleados reciben acciones formativas relacionadas con las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Gráfico 45. Los directivos reciben acciones formativas relacionadas con las TIC



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de TIC

Tabla 49. Formación en tecnologías de la información y la comunicación

	Empleados					Directivos				
	Habitual	Raro	Nunca	Ns/Nc	Total	Habitual	Raro	Nunca	Ns/Nc	Total
Sector de actividad										
Industria	39,7	31,5	28,8	-	100,0	42,5	28,8	27,4	1,4	100,0
Construcción	30,9	36,8	32,4	-	100,0	42,6	25,0	30,9	-	100,0
Servicios	41,3	34,4	23,9	0,4	100,0	45,2	29,2	21,5	1,1	100,0
Tamaño de la empresa										
Micro	27,4	36,5	36,0	-	100,0	31,5	32,5	34,0	2,0	100,0
Pequeña	42,6	33,0	23,5	0,9	100,0	47,0	25,2	23,0	4,7	100,0
Mediana	53,9	23,6	22,5	-	100,0	61,8	20,2	15,7	2,2	100,0
Grande	46,7	43,3	10,0	-	100,0	50,0	37,8	7,8	4,4	100,0

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Estos resultados contrastan con los de la encuesta a empresas realizada por SEDIDI en colaboración con DMR (SEDISI, 2000) que muestra que sólo un 1,2% de las empresas afirma proporcionar formación habitual en TI a sus empleados; mientras, el 48% asegura facilitar esta formación al menos de forma esporádica. Este porcentaje sube muy ligeramente en el caso de empleados especializados en TI. Para ellos, los porcentajes son del 1,6% en formación habitual y del 59% en formación esporádica.

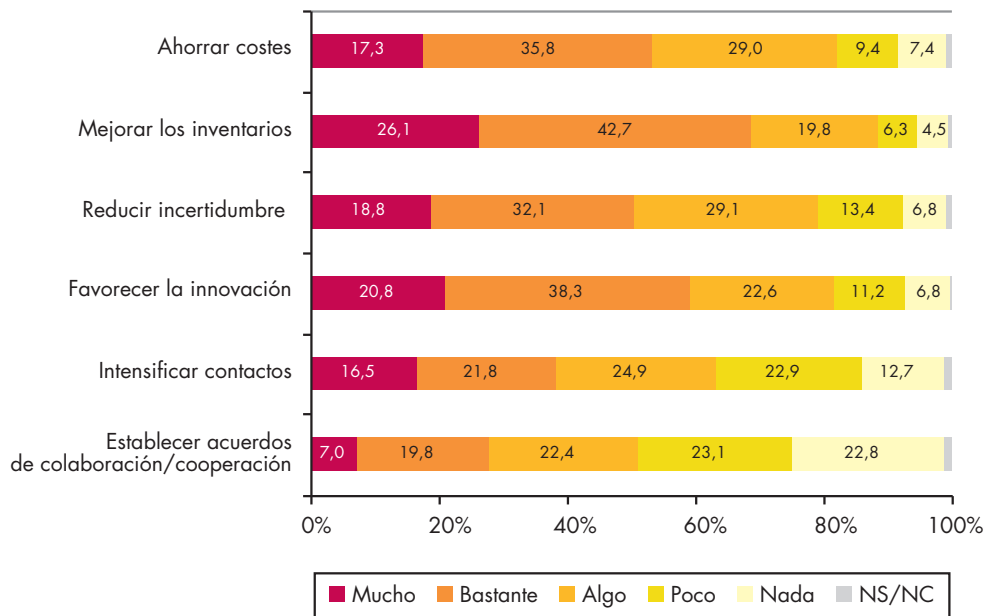
(DMR/SEDISI. Encuesta a empresas). Formación en TI (indicador de la relevancia en la empresa de la TI). La formación en TI dentro de las empresas es un factor de influencia muy importante en el éxito de la implantación de TI en las empresas. El análisis de la evolución de este indicador servirá para conocer la tendencia de adaptación de las empresas españolas a la filosofía de la SI. Sólo un 1,2% de las empresas afirma proporcionar formación habitual en TI a sus empleados, mientras el 48% asegura facilitar esta formación al menos de forma esporádica. Este porcentaje sube muy ligeramente en el caso de empleados especializados en TI. Para ellos, los porcentajes son del 1,6% en formación habitual y del 59% en formación esporádica.

IV. Ventajas y limitaciones a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación

Efectos de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación

Según manifiestan las empresas entrevistadas, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación ha supuesto en una medida alta (mucho-bastante) "mejorar los inventarios" (según el 69%) de las empresas entrevistadas, y, aunque en menor medida, también ha permitido "favorecer la innovación" (59%), "ahorrar costes" (53%) y "reducir la incertidumbre" (51%). No se observa, sin embargo, una repercusión importante en cuanto a las posibilidades de las nuevas tecnologías para la "intensificación de los contactos" (38%) ni en el "establecimiento de acuerdos de colaboración/cooperación" (27%).

Gráfico 46. Ventajas que se han derivado del uso de las TIC en las empresas andaluzas



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Del análisis de los datos recogidos, atendiendo al sector de actividad al que pertenecen las empresas andaluzas entrevistadas, se deduce que la mejora de inventarios es la ventaja que mayor peso ha tenido en las empresas de todos los sectores de actividad debido a la incorporación de nuevas tecnologías. Seguida de esta ventaja se observa cómo en las empresas industriales es el ahorro en costes (60%) la que mayor presencia ha tenido, mientras que en las empresas de servicios (63%) y las de construcción (68%) es el favorecimiento de la innovación.

Tabla 50. Ventajas logradas tras la introducción de las TIC según sector de actividad

	Industria			Construcción			Servicios		
	Mucho-bastante	Algo	Punt. media	Mucho-bastante	Algo	Punt. media	Mucho-bastante	Algo	Punt. media
Ahorrar costes	60,1	27,4	2,63	64,6	30,9	2,66	51,6	29,0	2,41
Mejorar inventarios	67,1	27,4	2,90	75,0	19,1	2,94	68,2	18,7	2,77
Reducir incertidumbre por mejora de información	52,0	30,1	2,53	57,4	27,9	2,60	49,8	29,1	2,41
Favorecer innovación	59,1	21,9	2,88	68,5	19,1	2,60	63,2	23,2	2,49
Intensificar contactos	46,5	26,0	2,31	35,2	25,0	2,03	37,4	24,7	2,03
Establecer acuerdos de colaboración/cooperación	35,6	28,8	2,01	26,4	20,6	1,72	30,4	21,7	1,69

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: empresas que disponen de equipo informático

Observando los datos según la dimensión de las empresas andaluzas se comprueba que las empresas donde mayores ventajas ha conllevado la aplicación de TIC son las de mayor volumen; sin embargo, no se observan grandes diferencias entre las empresas debido a su tamaño, siendo de nuevo la ventaja más valorada la mejora de inventarios.

Tabla 51. Ventajas logradas tras la introducción de las TIC según tamaño de la empresa

	Micro			Pequeña			Mediana			Grande		
	M/B*	Algo	Media	M/B*	Algo	Media	M/B*	Algo	Media	M/B*	Algo	Media
Ahorrar costes	46,7	30,5	2,27	50,5	29,6	2,41	57,3	29,2	2,70	70,0	24,4	2,80
Mejorar inventarios	64,0	20,8	2,64	63,9	23,9	2,73	82,0	14,6	3,24	78,9	12,2	2,91
Reducir incertidumbre por mejora de información	41,1	34,0	2,18	47,6	29,3	2,37	65,1	23,6	2,93	66,7	23,3	2,73
Favorecer innovación	51,3	23,9	2,32	54,4	27,0	2,50	73,0	13,5	2,91	74,4	17,8	2,87
Intensificar contactos	28,8	22,3	1,69	40,0	23,0	2,11	46,1	30,3	2,48	47,7	30,0	2,36
Establecer acuerdos de colaboración/ cooperación	24,4	20,8	1,45	32,2	20,9	1,77	35,9	24,7	2,07	34,4	27,8	1,94

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

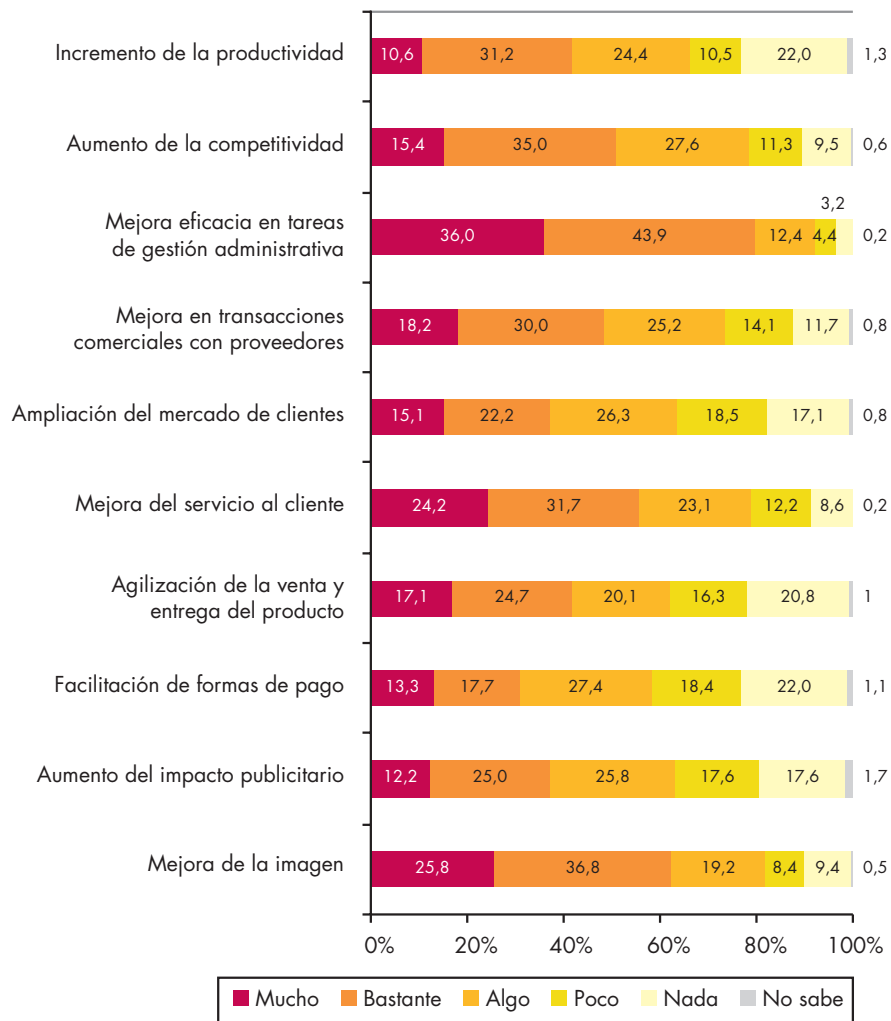
Base: empresas que disponen de equipo informático

M/B: mucho / bastante

Según la encuesta a empresas realizada por DMR/SEDISI, el 54% de las empresas encuestadas consideran que las Tecnologías de la Información son un elemento esencial de competitividad, que afecta mucho o bastante al menos en alguno de los siguientes niveles: competidores existentes, nuevos competidores, productos o servicios sustitutivos. Desglosando los resultados por tamaño, se observa que la mayoría de las empresas de menos de 10 asalariados (alrededor del 58%) ve el uso de TI como un factor diferencial de competitividad. Entre las empresas de más de 250 asalariados, sin embargo, sólo el 31% percibe las TI como una ventaja competitiva importante. Una explicación razonable a esta diferencia de opiniones podría ser que, en las empresas grandes, al contrario de lo que ocurre en las pequeñas, el uso de TI básicas es generalizado, por lo que ya no supone un factor diferencial frente a sus competidores, que también hacen uso de ellas.

En cuanto a la percepción de las empresas españolas acerca de su grado de competitividad en TI, el 51,6% de las empresas opinan que están menos avanzadas en TI que sus competidores nacionales y sólo un 12,1% consideran que lo están más. Frente a competidores internacionales, por su parte, el 33% de las empresas creen que están más avanzadas y el 19% que lo están menos. En definitiva, la impresión generalizada es de optimismo frente al exterior y de pesimismo frente a la competencia nacional.

Gráfico 47. Ventajas que se derivan del uso de las TIC

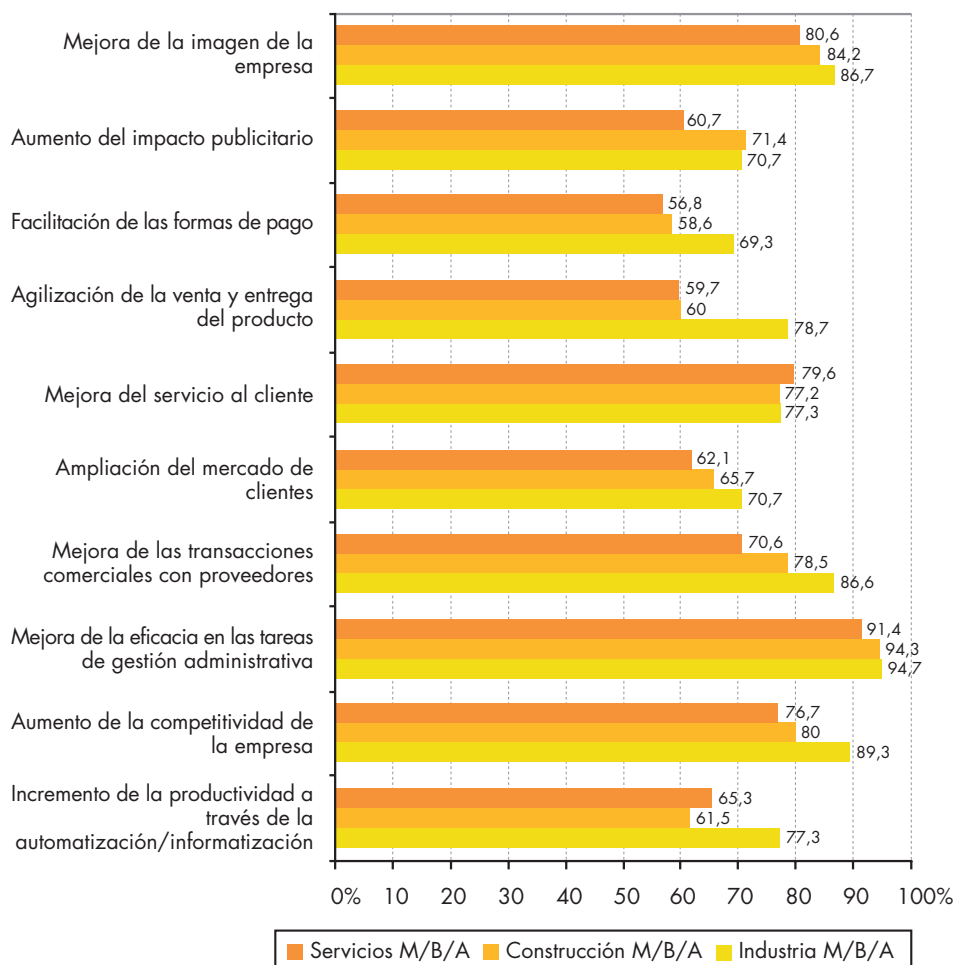


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

En general, la empresa andaluza encuentra en la "mejora de la eficacia en las tareas de gestión administrativa" la principal ventaja que promovería la incorporación o desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en su empresa. Tras esta ventaja, y a cierta distancia, se menciona la "mejora de la imagen de la empresa" (62,6%), así como la mejora del servicio al cliente" (56%) y el "aumento de la competitividad" (50%). En el sentido opuesto, la facilitación de las formas de pago es la ventaja a la que las empresas andaluzas dan menor importancia.

Gráfico 48. Importancia de las ventajas de incorporar TIC según sector de actividad



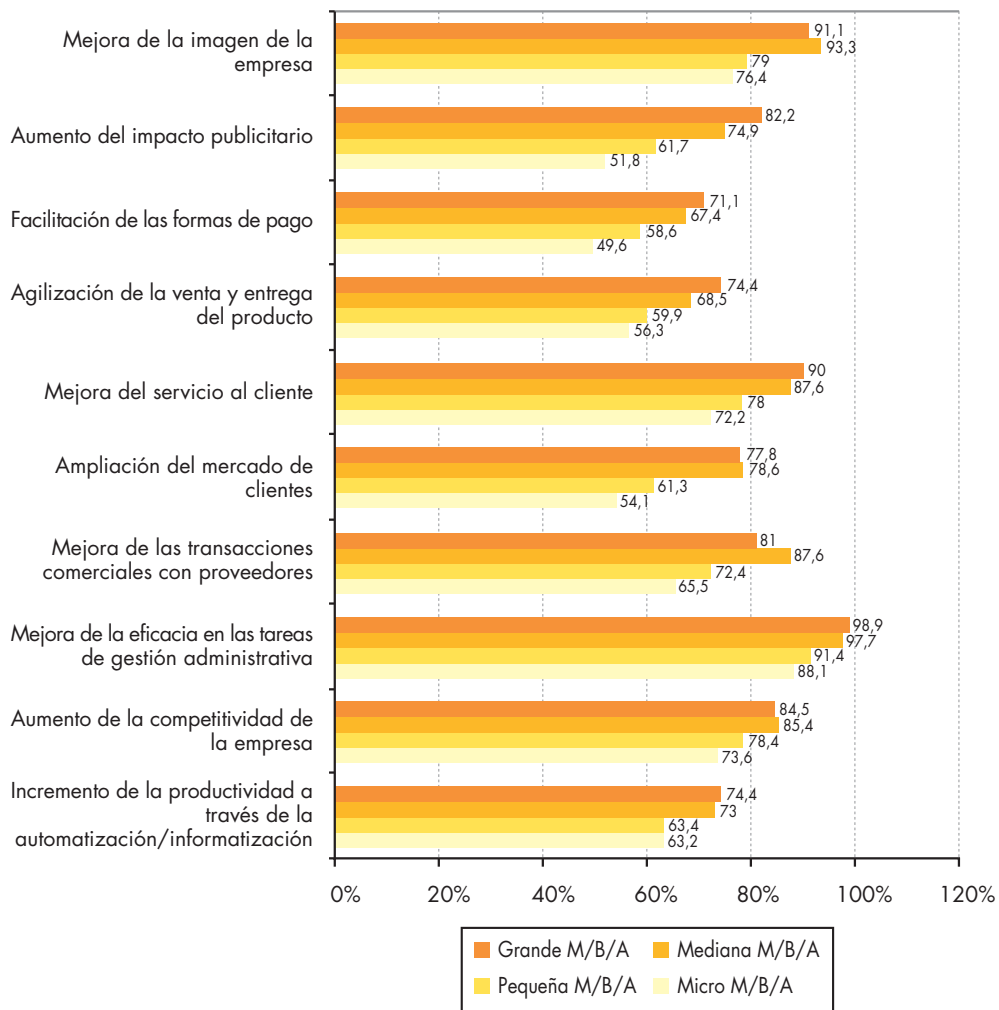
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de las empresas andaluzas

* M/B/A. Categorías mucho, bastante, algo

Atendiendo a los diferentes sectores de actividades, se deduce de los datos obtenidos que la ventaja más valorada es la mejora de la eficacia en las tareas de gestión administrativas de manera similar en todos los sectores pero con mayor intensidad en las medianas y grandes empresas. En segundo lugar, la ventaja más representada es la mejora de la imagen de la empresa fundamentalmente para las empresas industriales y de mayor tamaño. Le sigue la mejora del servicio al cliente, siendo más frecuente para las empresas de servicios y de mayor dimensión, y el aumento de la competitividad, en la que el mayor peso está de nuevo en las empresas de mayor volumen, pero fundamentalmente en las industriales.

Gráfico 49. Importancia de las ventajas de incorporar TIC, según tamaño

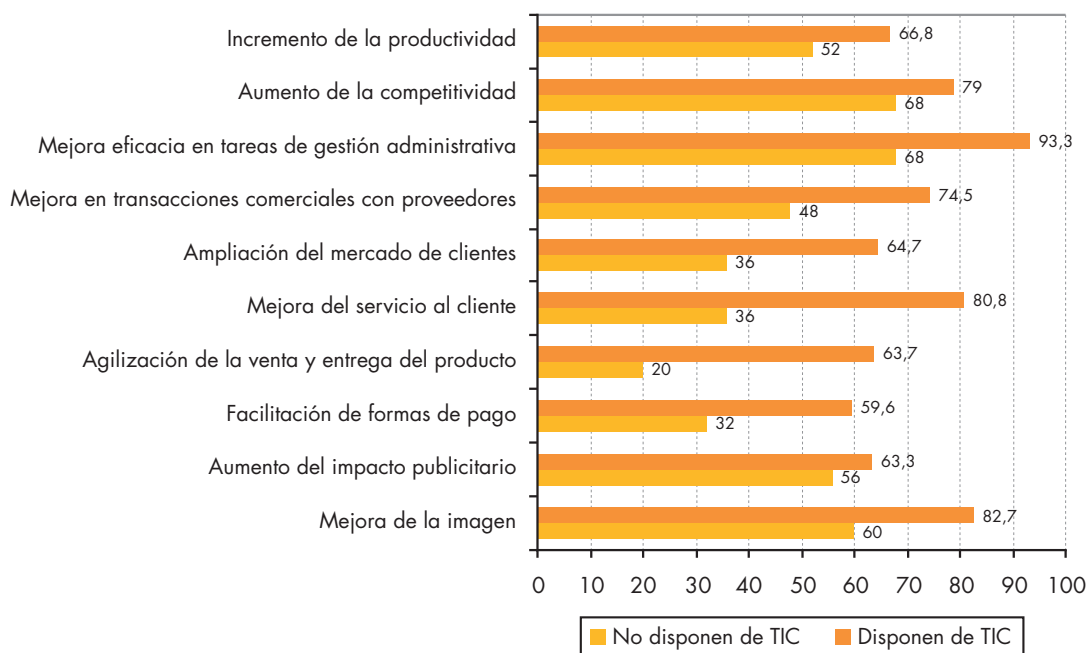


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

* M/B/A. Categorías mucho, bastante, algo

Gráfico 50. Ventajas que se derivan del uso de las TIC en empresas andaluzas con y sin TIC



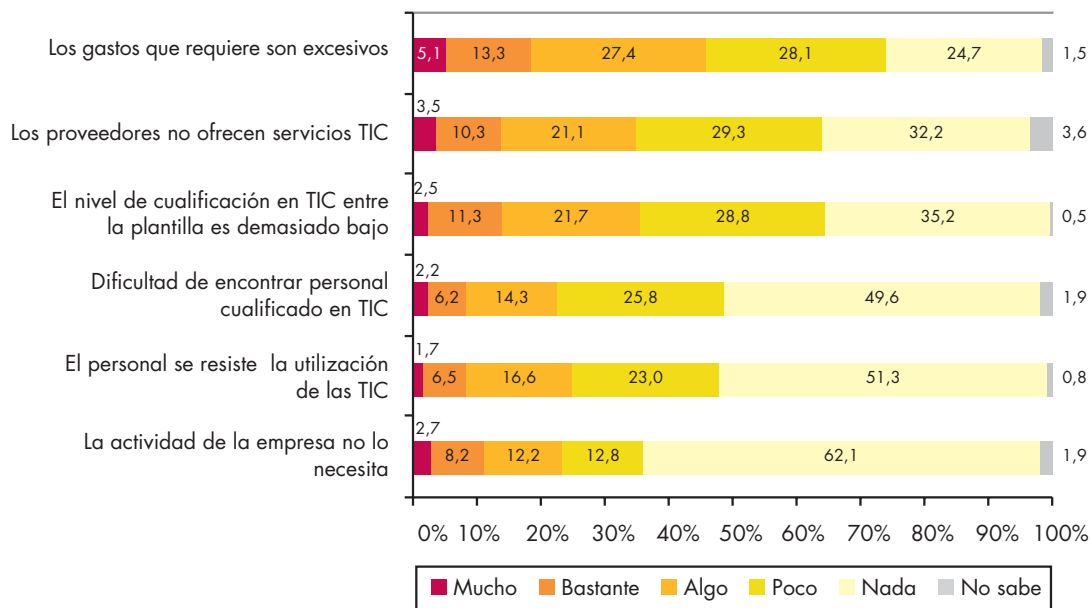
Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

En cuanto a la valoración dada a las ventajas derivadas del uso de las TIC en las empresas andaluzas, existen algunas diferencias según se trate de empresas que utilicen o no TIC. Así, las que las utilizan conceden más importancia a la mejora del servicio al cliente, la agilización de la venta y entrega de producto y la ampliación del mercado de clientes, que las que no usan estas tecnologías. Otro de los aspectos a tener en cuenta en el uso de las TIC es la existencia de limitaciones a la incorporación o la ampliación en el uso de éstas en las empresas andaluzas. Como se puede observar en la siguiente figura, las empresas andaluzas no dan mucha importancia a estas limitaciones. Las limitaciones a las que más importancia conceden las empresas son los gastos excesivos que requieren las TIC y las dificultades para que los proveedores ofrezcan servicios TIC. Según el Informe Telefónica, dado el bajo número de iniciativas empresariales de comercio electrónico (sólo el 3% de las empresas españolas lo practican), conviene analizar qué razones dan para resistirse a utilizar este canal de venta. Según el estudio de AECE, Comercio electrónico en España. (Ventas al consumidor B2C, abril 2001), principalmente consideran que su producto es inadecuado para este medio (casi el 35% de las empresas que no venden por Internet) o que no tiene necesidad (alrededor del 23%); de esta forma de venta (bien sea por la mayor confianza en los canales tradicionales o por temor a entrar en un mundo que no dominan). A estas barreras hay que añadir el que la rentabilidad económica no se percibe claramente.

Aunque un tercio de las empresas que venden sus productos o servicios en Internet aseguran no tener ningún problema al hacerlo, las demás perciben diversas dificultades, centradas principalmente en la desconfianza y la sensación de no conocer ni controlar suficientemente el medio. A pesar de que el coste se cita como inhibidor, no se puede decir que el comercio electrónico resulte muy oneroso para la empresa. La mayoría de las que lo practican han realizado una inversión inferior al millón de pesetas y aproximadamente el 20% sólo invierten unas 300.000 ptas. (según estudio de AECE).

Gráfico 51. Importancia de las limitaciones a la incorporación de las TIC en la empresa



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

Sin embargo, sí existen diferencias significativas entre empresas que dispongan de TIC de las que no. Así, el gráfico 50 muestra cómo las empresas que disponen y usan TIC dan menor importancia a las limitaciones, mientras que éstas son mucho más importantes para las empresas que no utilizan TIC, hasta el punto en que estas limitaciones pueden ser el motivo de no usar las nuevas tecnologías.

Tabla 52. Importancia de las limitaciones de incorporar TIC

	Industria		Construcción		Servicios	
	Alta	Media	Alta	Media	Alta	Media
Los gastos que se requieren son excesivos	17,3	38,7	18,5	32,9	18,5	24,9
Mis proveedores no ofrecen servicios de tecnología de la información y la comunicación	14,6	25,3	11,5	24,3	14,0	20,0
El nivel de cualificación en tecnología de la información y la comunicación entre la plantilla es demasiado bajo	14,7	26,7	11,4	20,0	14,0	21,2
La dificultad de encontrar personal cualificado en tecnologías de la información y la comunicación	12,0	8,0	7,1	12,9	8,1	15,4
El personal se resiste a la utilización de tecnologías de la información y la comunicación	13,3	21,3	10,0	11,4	7,2	16,7
La actividad de la empresa no lo necesita	8,0	18,7	11,4	10,0	11,4	11,5

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de empresas encuestadas

Tabla 53. Según tamaño de la empresa (n=631)

	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	Alta	Media	Alta	Media	Alta	Media	Alta	Media
Los gastos que se requieren son excesivos	23,2	22,7	16,8	26,7	10,1	36,0	18,8	32,2
Mis proveedores no ofrecen servicios de tecnología de la información y la comunicación	17,2	20,9	11,7	17,7	10,1	20,2	14,4	31,1
El nivel de cualificación en tecnología de la información y la comunicación entre la plantilla es demasiado bajo	20,4	21,4	8,6	18,5	7,9	20,2	16,7	32,2
La dificultad de encontrar personal cualificado en tecnologías de la información y la comunicación	8,2	14,5	6,4	9,21	5,6	19,1	16,6	22,2
El personal se resiste a la utilización de tecnologías de la información y la comunicación	9,6	16,4	4,3	14,7	4,5	20,2	18,9	18,9
La actividad de la empresa no lo necesita	14,1	15,5	7,7	9,5	6,7	11,2	15,5	12,2

Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

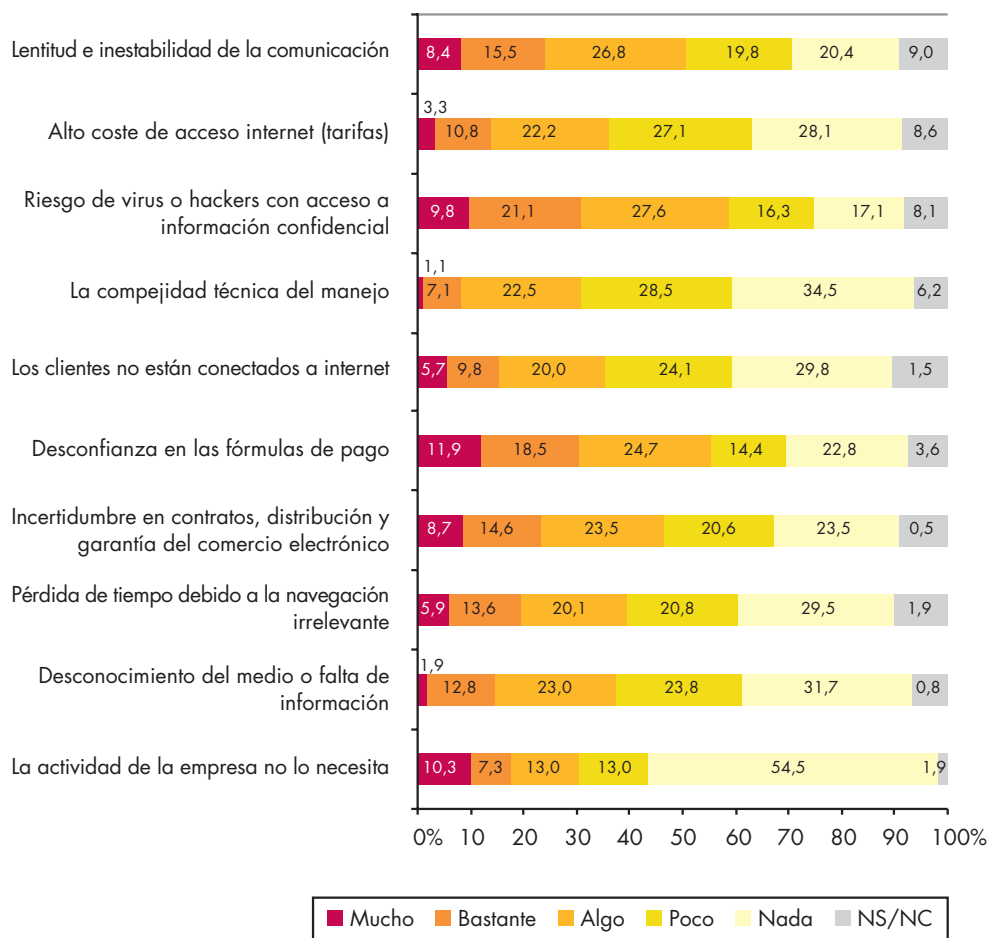
Base: total de empresas encuestadas

Para las empresas españolas no usuarias de PC, según datos de SEDISI, el principal motivo para mantener esta situación es la dificultad para encontrar personal cualificado. La resistencia del personal al uso de tecnologías de la información y la frecuente aparición de nuevas versiones que dejan obsoletos los equipos disponibles no son consideradas por las empresas españolas factores lo suficientemente fuertes como para que afecten de forma negativa y generalizada al uso de TI en la empresa.

Otro tipo de limitaciones son las que las empresas andaluzas encuentran en el uso de Internet. Según los resultados de la encuesta del IDR, los obstáculos que las empresas andaluzas señalan con más frecuencia son la desconfianza en las fórmulas de pago (un 31% de las empresas le dan importancia), la existencia de un riesgo de virus o hackers que tengan acceso a información confidencial (30%) y, en menor medida, la lentitud o inestabilidad de la comunicación (24%) y la incertidumbre en los contratos, términos de distribución y garantía del comercio electrónico (23%).

Por otro lado, ni la complejidad técnica en el manejo ni el desconocimiento del medio parecen afectar en gran medida a las empresas, así como el coste de acceso a Internet, que sólo es valorado como importante por un 14% de las empresas andaluzas.

Gráfico 52. Importancia de las limitaciones a la incorporación de Internet en la empresa

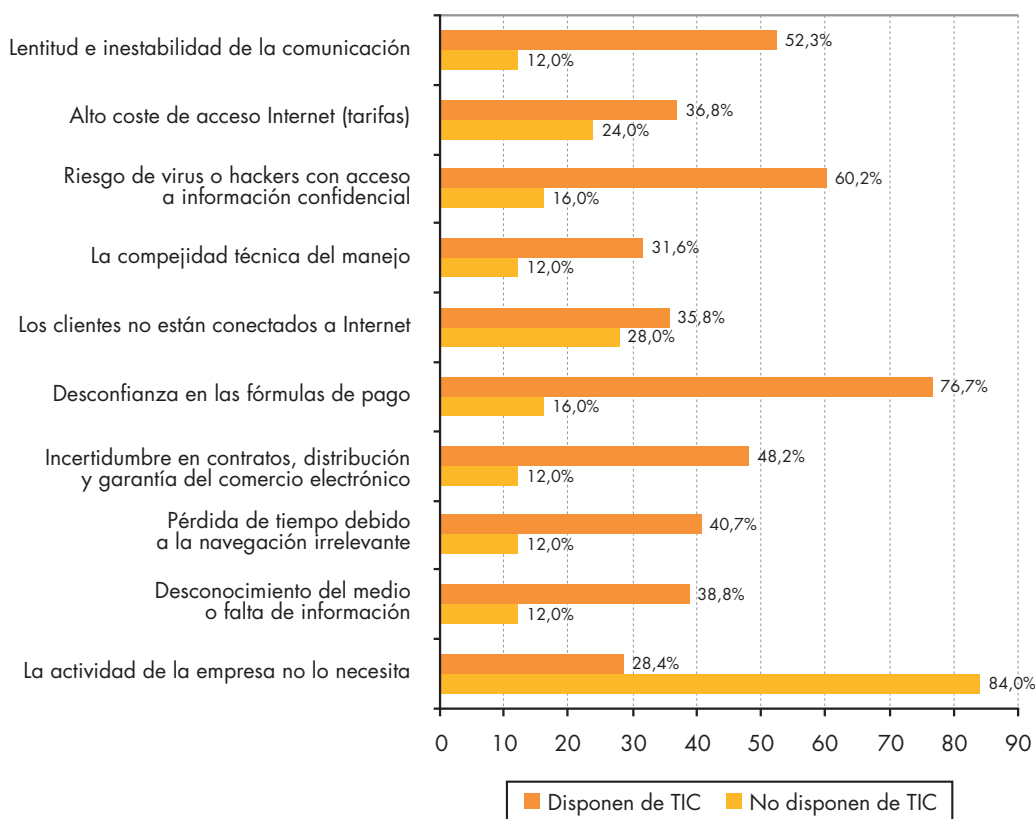


Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: Total de empresas encuestadas

En este caso también aparecen diferencias significativas según se trate de empresas que dispongan de TIC o no. Como se puede comprobar en la siguiente figura, las empresas que no disponen de TIC consideran que, en su actividad, no necesitan contar con acceso a Internet y que, por lo tanto, la red no le ofrecería ninguna ventaja, aunque quizá tampoco excesivas limitaciones.

Gráfico 53. Importancia de las limitaciones a la incorporación de Internet de las empresas que disponen de TIC y de las que no



Fuente: Encuesta a empresas. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria

Base: total de las empresas encuestadas

En el ámbito nacional, las empresas españolas no conectadas a Internet identifican factores muy diversos como obstáculos que dificultan el uso de Internet. Aunque, al igual que ocurre con las barreras al uso de TI en general, los resultados de la encuesta aparecen muy polarizados, parece ser que el factor que impide principalmente una mayor proliferación de Internet es la excesiva complicación técnica que implica. En menor medida, la pérdida de tiempo que ocasiona la navegación irrelevante se considera un factor que frena a las empresas en su decisión de conectarse a Internet. El riesgo de virus o de piratas con acceso a información, en cambio, no parece ser un factor que preocupe excesivamente a las empresas españolas.

Un último indicador sobre el uso de las TIC en las empresas andaluzas es el número de empresas que realizan publicidad a través de Internet. En Andalucía, según datos del IDR, el 28% de las empresas con conexión a Internet realizan inversiones publicitarias a través de este canal. Esto supone el 23,3% del total de las empresas entrevistadas, porcentaje que se incrementa significativamente entre las que cuentan con 50 ó más asalariados.

Sondeo telefónico a los puntos de acceso público a Internet en Andalucía

Ficha técnica del sondeo

Distribución de la muestra

Organizaciones	Universo		Distribución de entrevistas
	N	%	
Bibliotecas	536	100,0	30
Universidades	71	13,2	8 (1 entrevista por provincia)
Municipales (capitales de provincia)	33	6,2	8 (1 entrevista por provincia)
Municipales (resto de municipios)	319	59,5	8 (1 entrevista por provincia)
Otras instituciones	113	21,1	6 (Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga, Sevilla)
Asociaciones	704	100,0	54
Profesionales	555	78,8	16 (2 por provincia)
Ciudadanos	131		30
<i>Amas de casa</i>	60		8 (una por provincia)
<i>Vecinos</i>	22	18,6	10 (1 por provincia –barrios– + 1 sede provincial –Almería– + 1 Federación regional)
<i>Consumidores y usuarios</i>	3		2 (donde estén localizadas)
<i>ONG</i>	46		10 (una por provincia + 3 sede regional)
Partidos políticos	8	1,3	4 (donde se localicen las federaciones regionales)
Sindicatos	10	1,4	4 (donde se localicen las federaciones regionales)
Centros públicos			
Ayuntamientos	769	100,0	22 (1 por cada capital + 7 en gran municipio –Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén y Málaga-, y 7 en pequeños municipios –Granada, Huelva, Jaén, Málaga, Sevilla, Almería y Cádiz-)
Cibercafés	70	100,0	14 (una por provincia + Málaga + Sevilla + Almería + Cádiz + Córdoba + Granada)
Total	2.087		120

Método de obtención de datos

Como ya se ha señalado anteriormente, de las diferentes técnicas de recogida de información para este tema se ha convenido como la más adecuada la **entrevista telefónica** mediante cuestionario estandarizado. Esta fórmula aporta la ventaja de una mayor rapidez en las contestaciones, una menor probabilidad de encontrar una "no respuesta" y una mayor comprensión por parte del entrevistado, ventajas que vía fax, correo ordinario o electrónico son más difíciles de conseguir.

- **El Cuestionario.** Tras la identificación del cargo ocupado por la persona entrevistada, el cuestionario se desarrolla a lo largo de 11-15 preguntas, según la organización a la que va dirigido, estructuradas en tres bloques:

Bloque 1. Equipamiento y uso de tecnologías de la información y la comunicación

Bloque 2. Perfil de los usuarios de Internet desde puntos de acceso público a la red

Bloque 3. Datos de identificación y caracterización de la organización

El tipo de preguntas diseñadas son en su mayoría cerradas, donde el entrevistado debe seleccionar (uno o varias) de una serie preasignada de categorías, según la respuesta que mejor se aproxima a su opinión o situación. Si bien, cuando las cuestiones planteadas así lo han requerido, se ha dejado la opción de respuesta abierta, con el objeto de no limitar la información que pueda ser aportada por el sujeto entrevistado.

- **Procesamiento y análisis de los datos.** Para el registro de los datos obtenidos a través del sondeo telefónico, se ha utilizado el programa DBSE y para su tratamiento estadístico se ha hecho uso del programa SPSS PC+.

A partir de las operaciones propias de la estadística descriptiva se han elaborado tablas de distribución de frecuencias absoluta y relativa, además de los estadísticos, correspondientes a todo el conjunto de variables e indicadores definidos en el contexto de las preguntas formuladas en el cuestionario.

- **El Sujeto de la entrevista.** Para dar cumplimiento a los objetivos de nuestro estudio, la persona a entrevistar debía reunir ciertos requisitos. En primer lugar, ser conocedor de la organización, sobre todo en lo concerniente al equipamiento de las TIC, así como del perfil del usuario de dichas TIC. Pero, además, debido al cargo ocupado, debe tener la competencia suficiente para que la información aportada y las opiniones sean representativas de la organización a la que pertenece.

Las personas entrevistadas telefónicamente según tipo de organización ocupan los siguientes puestos dentro de la misma.

- **Cibercafés.** Más de la mitad de los sujetos entrevistados, en concreto el 57,1%, han sido los gerentes y/o empresarios de los establecimientos seleccionados, y más de una cuarta parte (28,6%) han sido encargados de dichos establecimientos. Los contables y administrativos tienen menor representación en el conjunto de la muestra seleccionada siendo el valor similar en ambos casos, esto es, el 7%.
- **Asociaciones.** En el 14,3% de los casos la persona que ha contestado al cuestionario corresponde a aquélla que realiza las tareas de secretaria, el 12,5% a personal del departamento de Administración, en el 10,7% de las ocasiones el encuestado ha sido el responsable del centro o el presidente de la asociación, y en el 8,9% ha sido el coordinador o el tesorero de las mismas. El resto de personas entrevistadas desempeñan cargos diferentes, como son: responsable de prensa, vocal, oficial del colegio, psicólogo, economista, trabajadora social, responsable de nuevas tecnologías, etc.

Dada la diversidad de asociaciones existentes, se ha considerado conveniente que a su vez éstas se clasificaran según la siguiente tipología: asociaciones profesionales, asociaciones de ciudadanos (dentro de éstas, se pueden dar asociaciones de amas de casa, de vecinos, ONG

o de consumidores y usuarios), partidos políticos y sindicatos. Para que dicha tipología fuera representativa se ha constituido partiendo de varias categorías a las cuales se les ha fijado un número de entrevistas a realizar.

En cuanto a los diferentes tipos de asociaciones seleccionadas según la muestra aleatoria utilizada y partiendo de las categorías previamente fijadas, ésta ha quedado distribuida de la siguiente forma: la mayor representación se encuentra en asociaciones de ciudadanos con algo más del 50% y dentro de éstas el mayor peso se concentra en las ONG con el 19,6%, seguidas de las asociaciones de vecinos con casi el 18% y las de las amas de casa con el 12,5%. En último lugar, y dentro de este mismo grupo, estarían situadas las asociaciones de consumidores y usuarios con el 3,6%. Al margen de las asociaciones de ciudadanos, el mayor volumen se encuentra en las profesionales con un 32,1% del conjunto de la muestra, seguidas por las de los partidos políticos con un 9%, y por último, los sindicatos con un algo más del 5%,

- **Ayuntamientos.** El 50% de las personas entrevistadas en estos organismos públicos ha sido el responsable de informática; el 22,7%, personal del departamento de administración, el 9%, agentes de desarrollo local, y finalmente, con la misma representación, personas con distintos cargos como responsables de los centros, técnico de fomento, secretaria, agente de desarrollo local, etc.
- **Bibliotecas.** En el 40 % de los casos la persona que ha contestado al cuestionario ha sido el director de la biblioteca; con el mismo porcentaje, el 20%, el responsable o bibliotecario de la misma, y en el resto de los casos los entrevistados han sido personas con distintos cargos: encargado, jefe de negociado, secretaria, conservador de museo, etc.

Dentro de las bibliotecas también se ha llevado a cabo una clasificación según su naturaleza, concentrándose el mayor peso de la muestra en las bibliotecas universitarias y municipales (tanto en las capitales de provincia como en el resto) con el 26,7% para cada una de ellas. Le siguen las bibliotecas de las diputaciones provinciales, con el 6,7%; o por último, con una representación similar se sitúan las bibliotecas de fundaciones, museos y seminarios diocesanos.

Localización geográfica

Aun partiendo de que los resultados obtenidos no son extrapolables al total de la región andaluza, la muestra efectuada para la realización del sondeo telefónico se diseñó teniendo en cuenta su distribución a lo largo de las ocho provincias de Andalucía. Como marco muestral para extraer aleatoriamente los datos relativos a los establecimientos, asociaciones, bibliotecas y organismos de la Administración andaluza a entrevistar se ha elaborado una base de datos que contiene información acerca del nombre de la organización, la actividad u objeto social, su localización (dirección completa y teléfonos de contacto), fecha de constitución, número de trabajadores, tomando como base las siguientes fuentes:

Fuentes de Información

Asociaciones y Administraciones Públicas

Agenda de la Comunicación 2001

IEA, Municipios Andaluces

Páginas Amarillas

Canal Solidario

Ayuntamiento de Cádiz

QDQ

Directorio de asociaciones de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico

www.atarfeweb.com

www.utopiaverde.org

Instituto de la Mujer

Bibliotecas

Directorio Bibliotecario de Andalucía

Base de datos propia (IDR)

Cibercafés

Directorio Cibersur

Páginas Amarillas

Cibercentros de España. El País Aguilar

A continuación aparece la distribución de entrevistas telefónicas realizadas por localización geográfica de las organizaciones.

- **Cibercafés.** Las entrevistas realizadas han sido distribuidas a lo largo de varios municipios andaluces, además de las capitales de provincia. Con ello se ha buscado obtener una muestra representativa de todos los establecimientos. Estos municipios han sido: Andújar, Coín, Los Barrios, Nerva y Torremolinos.
- **Asociaciones.** Además de las entrevistas telefónicas realizadas a las capitales de provincia, se han efectuado entrevistas en los siguientes municipios: Jerez de la Frontera, Linares, Marbella, Úbeda y Vilarasa.
- **Ayuntamientos.** Las entrevistas telefónicas realizadas se han dirigido a las capitales de provincia y a los siguientes municipios: Adra, Almúñecar, Andújar, Aznalcázar, Casabermeja, El Egido, Ibro, Jerez de la Frontera, Lepe, Montilla, San José del Valle, Vélez, Zufre y Zújar.
- **Bibliotecas.** Además de las capitales de provincia se han llevado a cabo entrevistas telefónicas en los siguientes municipios: Benagalbón, Castellar, Écija, Fuengirola, Olula del Río, Palos de la Frontera, Pozoblanco, Santa Fé, Trebujena y Úbeda.

Antigüedad de las organizaciones

La caracterización de las organizaciones del conjunto de la muestra aleatoria efectuada según su fecha de constitución varía notablemente dependiendo de su naturaleza.

- **Cibercafés.** No ha sido preciso delimitar la caracterización de los establecimientos según su antigüedad, debido a la poca dimensión del conjunto de la muestra. De esta manera, de los datos obtenidos en relación con este aspecto se deduce que prácticamente la totalidad de los establecimientos que nos ocupan han sido constituidos a partir del año 1995, a excepción del 7% que fueron creados en el año 1987.

Por tanto, puede afirmarse que se trata de locales de reciente creación y/o en proceso de consolidación, puesto que la mayoría de ellos no tiene más de 6 años de antigüedad. Hay que señalar que algunos de estos establecimientos no fueron creados para funcionar como cibercafés, sino que en su origen su actividad era diferente a la que desarrollan en la actualidad. En relación con esto, los datos obtenidos a la pregunta sobre el año en el que comienzan a funcionar como cibercafé hacen que la antigüedad de estos establecimientos quede aún más reducida, puesto que, es a partir del año 1997 cuando en Andalucía empiezan a funcionar los cibercafés según se deduce de los datos del sondeo telefónico efectuado. Los establecimientos entrevistados no tienen, por tanto, más de 4 años de antigüedad.

Si profundizamos en estos años pasados y según los datos obtenidos, comprobamos que son en los años 1998 y 2001 donde mayor número de establecimientos se abrieron, casi el 29% por año, seguido del año 2000 con el 14%. Son también los años 1998 y 2001 en los que mayor número de Cibercafés empezaron a funcionar seguido del año 2000 y 1997.

Casi la totalidad de los cibercafés de la muestra empezaron a funcionar el mismo año de creación del establecimiento, a excepción del 7% de dichos establecimientos que se abrieron en el año 1995 y no empezaron a funcionar hasta el año 2000 como cibercafés.

La mayoría de los establecimientos entrevistados fueron creados en el año 1998 y el año 2001, así encontramos que casi el 60% de la muestra seleccionada fueron constituidos en ambos años. Para los demás años el número de establecimientos creados son similares, excepto en el año 2000 que asciende ligeramente al 14%.

- **Asociación.** El 3,6% de las asociaciones del conjunto de la muestra se creó antes del año 1900, en concreto en el año 1820 y 1848. El 14,4%, entre 1900 y 1969; casi el 20% de las asociaciones entrevistadas lo hicieron entre 1970-1979; de nuevo casi el 20% entre los años 1980-1989 (fundamentalmente en el año 1985 y 1989); y por último, en los años 90 se crearon casi el 43% de las asociaciones del sondeo, principalmente y en este orden, en los años 1991, 1994 y 1997.

En conclusión, se puede decir que la mayoría de las asociaciones tienen aproximadamente 10 años de antigüedad; sin embargo y como curiosidad, no hay ninguna de reciente creación, puesto que no se ha registrado ninguna en nuestra muestra que se haya constituido después del año 1999.

- **Ayuntamientos.** La mayoría de las personas entrevistadas ignoraban la fecha de creación de su lugar de trabajo, pero de las respuestas obtenidas se comprueba que existe una gran distancia entre la fecha de creación con más antigüedad y la más reciente. De esta manera, nos encontramos con organismos creados en el siglo XIII, XVII, XIX y XX, situándose el de más antigüedad en el año 1250 y el más reciente en el 1995.
- **Bibliotecas.** La mayor parte de las bibliotecas fueron creadas en los años 90 (el 37%), fundamentalmente en el 1990, 1993 y 1998. De nuevo, existe gran distancia entre los distintos años de su creación, destacando el año 1531 como el de más antigüedad; todas las demás se crearon a lo largo del siglo XX, concentrándose el mayor volumen de creación de bibliotecas durante el año 1965.

Cuestionario dirigido a las bibliotecas en Andalucía

Provincia: N.º Cuestionario:

Municipio: (nombre del municipio)

Entrevistador: *IDR, Fundación Universitaria*

Tipo de biblioteca:

- Universitaria 1
- Municipales (capital de provincia) 2
- Municipales (de resto de municipios) 3
- Otras instituciones (especificar): 4

Buenos días/tardes. El Consejo Económico y Social de Andalucía ha encargado al Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria, la realización de un estudio sobre la Sociedad de la Información en Andalucía. Dado el interés general del tema, solicitamos su colaboración y se la agradecemos anticipadamente. Le garantizamos el absoluto anonimato y secreto de sus respuestas en el más estricto cumplimiento de las Leyes sobre secreto estadístico y protección de datos personales.

P0 Cargo de la persona entrevistada:

- Responsable del centro:1
- Otro cargo (especificar):2

Bloque 1. Equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación

P1 Para empezar, hablaremos acerca del equipamiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en su biblioteca. Uds. disponen de "ordenadores personales", ¿verdad?

NO 1

P1.1. ¿Podría decirme cuál es el motivo?

Continuar en Bloque 3. Datos de Identificación

SI 2

P1.2. ¿Con cuántos ordenadores cuenta exactamente?

___ ordenadores

P1.3. ¿Y qué volumen de personas trabaja en su biblioteca con PC?

___ personas

P2. Respecto a los ordenadores con los que cuenta, ¿cuántos de ellos disponen de acceso a Internet?

Ninguno

P2.1 ¿Podría decirme cuál es el motivo por el que su biblioteca no dispone de acceso a Internet?

Continuar en Bloque 3. Datos de Identificación

_____ ordenadores

P3. ¿Cuántos de estos ordenadores con acceso a Internet están a disposición del público?

Ninguno

P.3.1. ¿Podría decirme cuál es el motivo principal?

Continuar en P.4.

_____ ordenadores

P.3.2. ¿Desde cuándo cuenta con ordenadores con acceso a Internet a disposición del público?

P4. Y para el próximo año, ¿tiene previsto incorporar -si no tiene- / incrementar -si ya tiene alguno- los ordenadores con conexión a Internet de acceso al público?

NO	1	NS	8
SI	2	NC	9

P5. ¿Dispone la biblioteca de página Web?

NO 1

Pasar a P.6

SI 2

P.5.1. ¿Con qué frecuencia se actualiza la página Web de la biblioteca?

Diariamente	1	Anualmente	7
Semanalmente	2	Suele pasar más de un año	8
Quincenalmente	3	Nunca	9
Mensualmente	4	NS	98
Trimestralmente	5	NC	99
Semestralmente	6		

P5.2. A continuación le voy a mencionar una serie de servicios que pueden ser prestados a través de Páginas Web. Para cada uno de ellos, me gustaría que me dijera si son o no prestados en su biblioteca a través de su Página Web.

	SÍ	NO	NS	NC
Consulta del catálogo	1	2	8	9
Oferta de bibliografía y documentos digitales	1	2	8	9
Acceso a bases de datos en línea	1	2	8	9
Información general sobre la biblioteca	1	2	8	9
Enlaces a bibliotecas digitales	1	2	8	9
Otros servicios no mencionados que sean prestados a través de su página Web, ¿Cuáles?	1	2	8	9

(ENTREVISTADOR: Realizar Bloque 2. sólo en caso de que en P.3 la respuesta sea distinta de 0, esto es, dispone de ordenadores con acceso a Internet a disposición del público)

Bloque 2. Perfil de los usuarios de Internet desde puntos de acceso público a la red

P6. A continuación, le voy a realizar una serie de preguntas acerca del perfil del público usuario de Internet en su biblioteca. ¿Qué número aproximado de personas se conectan a Internet semanalmente en esta biblioteca?

_____ personas/semana	NS	8	NC	9
-----------------------	----	---	----	---

P7. Y de estos usuarios, ¿qué porcentaje aproximado corresponde a hombres y a mujeres?

Hombres _____ %	NS	8
Mujeres _____ %	NC	9
TOTAL: 100 %		

P8. De los siguientes grupos de edad que le voy a mencionar, ¿podría señalarme los dos grupos que destacaría como más habituales usuarios de Internet en el centro?: niños menores de 14 años, adolescentes entre 15 y 19 años, jóvenes entre 20 y 34 años, adultos entre 35 y 64 años o mayores con más de 65 años de edad.

Niños (menores de 14 años de edad)	1	Adultos (entre 35 y 64 años)	4
Adolescentes (entre 15 y 19 años)	2	Mayores (con 65 años o más)	5
Jóvenes (entre 20 y 34 años)	3	NS	8

P9. Y atendiendo a su situación sociolaboral, ¿qué grupo suele ser más habitual usuario de Internet: los trabajadores ocupados, trabajadores parados, estudiantes, jubilados o las amas de casa?

Ocupados	1	Jubilados	4
Parados	2	Amas de casa	5
Estudiantes	3	NS	8

P10. De los siguientes utilidades posibles en el uso de Internet que le voy a mencionar a continuación, indíqueme cuales son los dos más frecuentes por parte de los usuarios de su biblioteca: el acceso al catálogo de la biblioteca, el acceso a bases de datos en línea, la consulta WWW, el correo electrónico, la participación en charlas interactivas, foros de discusión, o bien, otro no mencionado.

Acceso al catálogo de la biblioteca	1
Acceso a bases de datos en línea	2
Consulta a través de la World Wide Web (WWW)	3
Correo electrónico (e-mail)	4
Charlas interactivas, chats, foros de discusión (Newsgroups, Usenet, etc.)	5
Otro no mencionado, ¿cuál?	9

Bloque 3. Datos de identificación

P11. Para terminar, me gustaría registrar algunos datos básicos de su biblioteca.

Año en que se creó la biblioteca: _____

P12. Nº de personas que trabajan en la biblioteca: _____

P13. Nº de visitantes semanales en la biblioteca: _____ personas

Datos de la Biblioteca

Nombre: _____

Dirección completa: _____

Persona de contacto: _____

Teléfono: _____

E-mail: _____

Gracias por su colaboración

Cuestionario dirigido a centros públicos y asociaciones en Andalucía

Provincia: N^o Cuestionario:

Municipio: (nombre del municipio)

Entrevistador: *IDR, Fundación Universitaria*

- Tipo: Asociación 1
- Profesionales 1/1
- Ciudadanos: Amas de casa 1/2
- Ciudadanos: Vecinos 1/3
- Ciudadanos: Consumidores y usuarios 1/4
- Ciudadanos: ONG 1/5
- Partidos Políticos 1/6
- Sindicatos 1/7
- Centro público 2
- Ayuntamientos 2/1
- Diputaciones 2/2
- Oficinas de Información Turística 2/3

Buenos días/tardes. El Consejo Económico y Social de Andalucía ha encargado al Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria, la realización de un estudio sobre la Sociedad de la Información en Andalucía. Dado el interés general del tema, solicitamos su colaboración y se la agradecemos anticipadamente. Le garantizamos el absoluto anonimato y secreto de sus respuestas en el más estricto cumplimiento de las Leyes sobre secreto estadístico y protección de datos personales.

P0. Cargo de la persona entrevistada:

- Responsable gerente del centro 1
- Otro cargo (especificar) 2

Bloque 1. Equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación

P1. Para empezar, hablaremos acerca del equipamiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en este centro público / su asociación. Uds. disponen de "ordenadores personales", ¿verdad?

NO 1

P.1.1. ¿Podría decirme cuál es el motivo?

Continuar en Bloque 3. Datos de Identificación

SI 2

P.1.2. ¿Con cuántos ordenadores cuenta exactamente?

___ ordenadores

P.1.3. ¿Y qué volumen de personas trabaja en este centro público / su asociación con PC?

___ personas

P2. Respecto a los ordenadores con los que cuenta, ¿cuántos de ellos disponen de acceso a Internet?

Ninguno

P.2.1. ¿Podría decirme cual es el motivo por el que no disponen de acceso a Internet?

Continuar en Bloque 3. Datos de Identificación

___ ordenadores

P3. ¿Cuántos de estos ordenadores con acceso a Internet están a disposición del público?

Ninguno

P3.1. ¿Podría decirme cuál es el motivo principal?

Continuar en P.4.

_____ ordenadores.

P.3.2. ¿Desde cuándo cuenta con ordenadores con acceso a Internet a disposición del público? _____

P4. Para el próximo año, ¿tienen previsto incorporar -si no tiene- / incrementar -si ya tiene alguno- los ordenadores con conexión a Internet de acceso al público?

NO	1	NS	8
SI	2	NC	9

P5. ¿Dispone este centro público / esta asociación de página Web?

NO 1

Pasar a P.6

SI 2

P5.1. ¿Con qué frecuencia se actualiza la página Web?

Diariamente	1	Anualmente	7
Semanalmente	2	Suele pasar más de un año	8
Quincenalmente	3	Nunca	9
Mensualmente	4	NS	98
Trimestralmente	5	NC	99
Semestralmente	6		

P5.2. A continuación le voy a mencionar una serie de servicios. Para cada uno de ellos, me gustaría que me dijera si son o no prestados en este centro público / su asociación a través de su página Web

	SÍ	NO	NS	NC
Prestación de información	1	2	8	9
Asesoría jurídica, legal, etc.	1	2	8	9
Realización de trámites administrativos	1	2	8	9
Cursos de formación	1	2	8	9
Establecimiento de contactos, creación de redes	1	2	8	9
Otros servicios no mencionados que sean prestados a través de su página Web, ¿Cuáles?	1	2	8	9

(ENTREVISTADOR: Realizar Bloque 2. sólo en caso de que en P.3 la respuesta sea distinta de 0, esto es, dispone de ordenadores con acceso a Internet a disposición del público)

Bloque 2. Perfil de los usuarios de Internet desde puntos de acceso público a la red

P6. A continuación, le voy a realizar una serie de preguntas acerca del perfil del público usuario de Internet en este centro público / su asociación. ¿Qué número aproximado de personas se conectan a Internet semanalmente en el centro?

_____ personas/semana	NS	8	NC	9
-----------------------	----	---	----	---

P7. Y de estos usuarios, ¿qué porcentaje aproximado corresponde a hombres y a mujeres?

Hombres _____ %	NS	8
Mujeres _____ %	NC	9
TOTAL: 100 %		

P8. De los siguientes grupos de edad que le voy a mencionar, ¿podría señalarme los dos grupos que destacaría como más habituales usuarios de Internet en el centro?: niños menores de 14 años, adolescentes entre 15 y 19 años, jóvenes entre 20 y 34 años, adultos entre 35 y 64 años o mayores con más de 65 años de edad.

Niños (menores de 14 años de edad)	1	Adultos (entre 35 y 64 años)	4
Adolescentes (entre 15 y 19 años)	2	Mayores (con 65 años o más)	5
Jóvenes (entre 20 y 34 años)	3	NS	8

P9. Y atendiendo a su situación sociolaboral, ¿qué grupo suele ser más habitual usuario de Internet: los trabajadores ocupados, trabajadores parados, estudiantes, jubilados o las amas de casa?

Ocupados	1	Jubilados	4
Parados	2	Amas de casa	5
Estudiantes	3	NS	8

P10. De los siguientes utilidades posibles en el uso de Internet que le voy a mencionar a continuación, indíqueme cuales son las dos más frecuentes por parte de los usuarios de este organismo público / esta asociación: la consulta WWW, el correo electrónico, la participación en charlas interactivas, foros de discusión, o bien, otro no mencionado.

Consulta a través de la World Wide Web (WWW)	1
Correo electrónico (e-mail)	2
Charlas interactivas, chats, foros de discusión (Newsgroups, Usenet, etc.)	3
Otro no mencionado, ¿cuál?	9

Bloque 3. Datos de identificación

P11. Para terminar, me gustaría registrar algunos datos básicos acerca de este centro público/esta asociación.

Año en que empezó a funcionar: _____

P12. ¿Cuál es su actividad / objeto social?

P13. Nº de personas que trabajan en este centro público / esta asociación: _____

P14. Nº de visitantes semanales a este centro público / asociación: _____ personas

Datos del Centro Público / Asociación

Nombre: _____

Dirección completa: _____

Persona de contacto: _____

Teléfono: _____ E-mail: _____

Gracias por su colaboración

Cuestionario dirigido a los Cibercafés en Andalucía

Provincia: N.º Cuestionario:

Municipio: (nombre del municipio)

Entrevistador: *IDR, Fundación Universitaria*

Buenos días/tardes. El Consejo Económico y Social de Andalucía ha encargado al Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria, la realización de un estudio sobre la Sociedad de la Información en Andalucía. Dado el interés general del tema, solicitamos su colaboración y se la agradecemos anticipadamente. Le garantizamos el absoluto anonimato y secreto de sus respuestas en el más estricto cumplimiento de las Leyes sobre secreto estadístico y protección de datos personales.

P0. Cargo de la persona entrevistada:

Gerente/empresario 1

Otro cargo (especificar): 2

Bloque 1. Equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación

P1. Para empezar, hablaremos acerca del equipamiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en este cibercafé. ¿Con cuántos ordenadores con acceso a Internet a disposición del público cuenta exactamente?

_____ ordenadores

P2. Para el próximo año, ¿tienen previsto incrementar el número de los ordenadores con conexión a Internet de acceso al público?

NO	1	NS	8
SI	2	NC	9

P3. ¿Dispone la empresa de página Web?

NO	1
----	---

Pasar a P.4

SI	2
----	---

P.3.1. ¿Con qué frecuencia se actualiza la página Web?

Diariamente	1	Anualmente	7
Semanalmente	2	Suele pasar más de un año	8
Quincenalmente	3	Nunca	9
Mensualmente	4	NS	98
Trimestralmente	5	NC	99
Semestralmente	6		

Bloque 2. Perfil de los usuarios de Internet desde puntos de acceso público a la red

P4. A continuación, le voy a realizar una serie de preguntas acerca del perfil del público usuario de Internet en su centro. ¿Qué número aproximado de personas se conectan a Internet semanalmente?

_____ personas/semana	NS	8	NC	9
-----------------------	----	---	----	---

P5. Y de estos usuarios, ¿qué porcentaje aproximado corresponde a hombres y a mujeres?

Hombres _____ %	NS	8
Mujeres _____ %	NC	9
TOTAL: 100 %		

P6. De los siguientes grupos de edad que le voy a mencionar, ¿podría señalarme los dos grupos que destacaría como más habituales usuarios de Internet en este centro?: niños menores de 14 años, adolescentes entre 15 y 19 años, jóvenes entre 20 y 34 años, adultos entre 35 y 64 años o mayores con más de 65 años de edad

Niños (menores de 14 años de edad)	1	Adultos (entre 35 y 64 años)	4
Adolescentes (entre 15 y 19 años)	2	Mayores (con 65 años o más)	5
Jóvenes (entre 20 y 34 años)	3	NS	8

P7. Y atendiendo a su situación sociolaboral, ¿qué grupo suele ser más habitual usuario de Internet: los trabajadores ocupados, trabajadores parados, estudiantes, jubilados o las amas de casa?

Ocupados	1	Jubilados	4
Parados	2	Amas de casa	5
Estudiantes	3	NS	8

P8. De los siguientes utilidades posibles en el uso de Internet que le voy a mencionar a continuación, indíqueme cuales son los dos más frecuentes por parte de los clientes de este centro: la consulta WWW, el correo electrónico, la participación en charlas interactivas, foros de discusión, los juegos en red, o bien, otro no mencionado.

Consulta a través de la World Wide Web (WWW)	1
Correo electrónico (e-mail)	2
Charlas interactivas, chats, foros de discusión (Newsgroups, Usenet, etc.)	3
Juegos en red	4
Otro no mencionado, ¿cuál?	9

P9. ¿Podría indicarme cuál es la tarifa de conexión de la primer hora de Internet en su centro? _____ pesetas (situar en el intervalo)

Menos de 100 pesetas	1
Entre 100 y 199 pesetas	2
Entre 200 y 299 pesetas	3
Entre 300 y 400 pesetas	4
Más de 400 pesetas	5
NC	9

Bloque 3. Datos de identificación

P10. Para terminar, me gustaría registrar algunos datos básicos acerca de este centro.

P10.1. Año de creación de la empresa: _____

P10.2. Año en que empezó a funcionar como "cibercafé": _____

Datos del Cibercafé

Nombre: _____
Dirección completa: _____
Persona de contacto: _____
Teléfono: _____ E-mail: _____

Gracias por su colaboración

Dictámenes de expertos

Tecnologías de la Información y Telemedicina en Andalucía

José Jesús Martín Martín
Departamento de Economía Aplicada
Universidad de Granada
DICIEMBRE 2001

Índice

1. El sistema sanitario de Andalucía

2. Aspectos generales de la telemedicina

3. Tecnologías de la información y telemedicina en Andalucía

3.1. Estrategia digital sanitaria en Andalucía. Plan Marco de Calidad y Eficiencia

4. Proyectos de Telemedicina en Andalucía

4.1. Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía

4.2. Proyecto de Historia de Salud Informatizada.

4.3. Proyecto Mundo de Estrellas

5. Conclusiones

Bibliografía

Introducción

Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) están generando grandes transformaciones de alcance global en los albores del siglo XXI. La Nueva Economía, entendida como aquella basada en la información y el conocimiento está alterando las formas en que trabajamos, nos relacionamos, vivimos y morimos (Castells, 1998, 2001; Terceiro y Matías, 2001; Cebrián, 2001). Los Estados del Bienestar alumbrados en el siglo XX están siendo y van a ser sujetos protagonistas de estos cambios.

Los modernos Estados del Bienestar constituyen un fenómeno histórico único, un pacto colectivo frente al azar, que protege al ciudadano desde la cuna a la tumba, frente a la pobreza, el desempleo, la ignorancia, la vejez y la enfermedad, estableciendo una compleja y difícilmente gestionable red institucional de seguridad. La Globalización y la Nueva Economía, dos caras al fin y al cabo del mismo fenómeno, van a producir para bien o para mal una profunda metamorfosis en su arquitectura institucional.

Los sistemas sanitarios que protegen frente a las contingencias de la enfermedad constituyen una de las vigas maestras de esta arquitectura. Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación y más particularmente la telemedicina, están teniendo un creciente impacto en los sistemas sanitarios construidos por los Estados del Bienestar. Esto no resulta extraño, si se repara brevemente en las características idiosincrásicas de las transacciones sanitarias caracterizadas por el procesamiento de grandes y complejas cantidades de información en condiciones de asimetría de información e incertidumbre; la relación medico-paciente constituye el ejemplo clásico al respecto.

No es sorprendente, por tanto, que se vayan incorporando como elementos clave en los planes estratégicos de los Sistemas Nacionales de Salud enfrentados a un conjunto de factores como las restricciones presupuestarias, los cambios demográficos, las innovaciones tecnológicas, y las exigencias de los ciudadanos, de difícil gestión. Ejemplo de ello es el apartado sobre nueva tecnología de la información como soporte de la calidad y eficiencia dentro del plan estratégico del National Health Service (NHS) del Reino Unido, o la inclusión de la telemedicina en la estrategia de salud para el siglo XXI por la propia OMS. En nuestro país, el INSALUD ha incrementado en un 621% los fondos destinados a telemedicina en el periodo 1997-2000.

No obstante, es preciso afrontar con prudencia el modo y forma en que se incorporan las TIC y la telemedicina en los sistemas sanitarios, sometiendo el proceso no sólo a evaluaciones económicas convencionales de proyectos concretos -necesarias pero insuficientes-, sino a análisis de los cambios organizativos, legislativos e institucionales que pueden resultar más convenientes. Transformar enormes burocracias públicas jerarquizadas en organizaciones posfordistas estructuradas en red puede resultar una tarea ciclópea, y como todo proyecto complejo con una alta probabilidad de fracaso o de insuficiente éxito, de oportunidades perdidas en definitiva.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía la existencia de proyectos pioneros en telemedicina ha recibido un notable impulso en los últimos años en el marco del II Plan Andaluz de Salud y del Plan Marco de Eficiencia y Calidad de la Consejería de la Salud, constituyendo uno de sus ejes la definición de una estrategia digital para el Sistema Sanitario Público de Andalucía.

El objetivo de este informe es efectuar un análisis, descripción y valoración global de los sistemas de telemedicina en Andalucía, caracterizando el nivel de desarrollo de los distintos proyectos existentes en la Comunidad Autónoma. En particular, el informe hace referencia a los proyectos enmarcados en el II Plan Andaluz de Salud (1999-2002) y en la línea 5: sistemas y tecnologías de la información y comunicación, del Plan Marco de Calidad y Eficiencia la Consejería de la Salud para esta legislatura (2000-2004).

Naturalmente, no es posible una evaluación completa de estos proyectos, dado el corto periodo de tiempo transcurrido desde que se formularon. Sin embargo, cabe aproximar algunas valoraciones globales y plantear algunos de los retos y desafíos futuros.

El informe se estructura en cinco epígrafes. En el primero se caracteriza muy brevemente el Sistema Sanitario de Andalucía desde que se produjo el proceso de transferencias sanitarias en 1984, desde la doble perspectiva de su estructura organizativa y de oferta, y de las necesidades sanitarias y de resultados en salud de la población. El segundo apartado realiza una pequeña incursión en la telemedicina contemplando algunas de sus principales definiciones y características. Las TIC y la telemedicina en Andalucía son analizadas en el epígrafe tercero, donde se describen las principales experiencias de telemedicina en la Comunidad, así como la actual estrategia digital diseñada. El apartado cuarto se centra en los tres principales proyectos actualmente en desarrollo: el Sistema Integral de Telemedicina, el Proyecto de Historia de Salud Informatizada y el Proyecto Mundo de Estrellas. Finalmente, el informe termina con unas breves conclusiones.

Este trabajo no hubiera sido posible sin la colaboración de la Consejería de Salud y, particularmente, de la Secretaría General de Calidad y Eficiencia, y de su máximo responsable, Ángel Garijo. Quiero agradecer igualmente su ayuda a los responsables de los proyectos de telemedicina, así como a los directivos y profesionales del Sistema Sanitario Público de Andalucía por sus informaciones y disponibilidad.

1. El sistema sanitario de Andalucía

Andalucía alcanzó la titularidad de las competencias sanitarias con la promulgación de su Estatuto de Autonomía estableciendo los artículos 13.21 y 20.1 competencias exclusivas en materia de sanidad e higiene a la Comunidad Autónoma. En 1984 un Real Decreto traspasó a la Comunidad Autónoma de Andalucía las funciones y servicios del INSALUD, permitiendo gestionar al nivel regional la más importante de las redes sanitarias públicas andaluzas. Posteriormente, la Ley 8/1986, creó el Servicio Andaluz de Salud (SAS), como principal responsable de la oferta de servicios sanitarios públicos en la región.

El SAS, como principal estructura de oferta de la Comunidad autónoma muestra dos fases claramente diferenciadas. Una primera fase expansiva (1984-1991) en la que triplica su volumen de gasto, manteniendo unos incrementos interanuales situados muy por encima de la evolución del PIB nominal durante este periodo. La segunda fase comprendida entre 1991-1998 supone un importante control del gasto, con un crecimiento moderado que se sitúa ligeramente por debajo del PIB nominal. En 1997 el gasto sanitario andaluz fue de 680.000 millones de pesetas, lo que representa el 7,1% del PIB de la región y el 30% de los gastos de la Junta de Andalucía. El 96% de dicho gasto corresponde al SAS. Sus recursos humanos ascienden a cerca de 70.000 profesionales, de los que 14.493 trabajan en centros de atención primaria y 55.328 en ambulatorios y hospitales de atención especializada.

Durante este período el SAS ha desarrollado en atención primaria una amplia red de Centros de Salud con la construcción o reforma de 248 nuevos centros, posibilitando la accesibilidad en un tiempo menor a veinte minutos a más de cinco millones de habitantes (70,6% de la población). Esta expansión de la reforma de atención primaria (una de las más significativas en el conjunto del Estado Español) ha permitido la puesta en marcha de 252 equipos de atención primaria y otros dispositivos asistenciales a este nivel (46 salas de fisioterapia, 62 unidades de salud mental y 96 gabinetes odontológicos).

En el ámbito de la atención especializada, se ha producido un importante proceso de racionalización e integración de los recursos hospitalarios. Durante estos años se han construido hospitales comarcales y de especialidades y se han incorporado al SAS centros procedentes de otras Administraciones: Universidad, Corporaciones Locales, AISNA, Cruz Roja, etc. En 1996, la red pública, gestionada por el SAS y las Empresas Públicas dependientes de la Consejería de Salud

unidas a las del Ministerio de Defensa, contaba con 18.096 camas de titularidad pública. El sector privado, por su parte, ha incrementado moderadamente la oferta, situándose la misma durante el año 1996 en 4.202. El índice de camas por mil habitantes se establece en 2,61 para el sector público y 3,19, uniendo sector público y privado.

Las reformas organizativas y de gestión han estado caracterizadas -como en el resto de España- por el desarrollo de estrategias gerencialistas y de cuasi-mercados. Durante los años noventa en Andalucía se han desarrollado dos políticas complementarias, la puesta en funcionamiento del contrato-programa en el SAS, y la creación de distintas empresas públicas sanitarias para el desarrollo y ampliación de la oferta de servicios.

El contrato-programa del SAS, de forma similar al INSALUD y al resto de los SRS, puede definirse como un instrumento de relación con los centros públicos sanitarios que vincula la actividad al presupuesto asignado a cada centro. Un contrato-programa tipo establece el objetivo de producción, la financiación máxima disponible, un conjunto de objetivos relacionados con la calidad y las mejoras en la gestión de los centros sanitarios. Sin embargo, estos contratos-programa son jurídicamente una ficción legal que esconde una estrategia de dirección por objetivos, descentralizando algunas decisiones y tratando de vincular costes con actividad. La expresión utilizada, con independencia de su utilidad para el cambio de la cultura organizativa, no sustituye el principio de jerarquía y sometimiento al Derecho Público¹.

Durante (1997-2000) se desarrolló el denominado Plan Estratégico del SAS. Su idea central es mejorar la relación entre usuarios y profesionales otorgando mayor grado de autonomía a los profesionales y más poder a los ciudadanos. El Plan Estratégico del SAS dio más importancia a las innovaciones en tecnologías de la información y de la comunicación, situando la telemedicina entre sus objetivos estratégicos.

Por otro lado, las empresas públicas sanitarias se han desarrollado en Andalucía mediante la creación de cuatro experiencias piloto: el Hospital Costa del Sol (Ley 4/1992 de 30 de diciembre), la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias (Ley 2/1994 de 24 de marzo) y la Empresa Pública del Hospital de Poniente (1995) y el Hospital de Andújar (1999). Estas organizaciones sanitarias suponen un punto de inflexión en relación a la estrategia organizativa y de oferta de servicios seguida durante la década de los ochenta que configuró al SAS como el único oferente público de servicios sanitarios. Las relaciones de estas empresas públicas sanitarias con la Consejería de Salud se definen anualmente en los correspondientes contratos-programa con cada una de ellas.

Esta opción política de diversificación de proveedores públicos ha tenido su confirmación normativa y legislativa en la Ley de Salud de Andalucía de 15 de junio de 1998, que define el Sistema Sanitario Público de Andalucía como el conjunto de recursos, medios y actuaciones de las Administraciones sanitarias públicas de la Comunidad Autónoma o vinculados a las mismas orientados a satisfacer el derecho a la protección de la salud a través de la promoción, la prevención y la atención sanitaria. Se desmonopoliza por tanto la oferta de servicios sanitarios, aunque se mantiene al SAS como principal organismo responsable de la provisión de los servicios sanitarios públicos. Asimismo se establece una clara separación entre las funciones de autoridad sanitaria, planificación, aseguramiento, y financiación reservadas a la Consejería de Salud, de las de gestión y provisión de recursos, más propias de los organismos y entidades dedicados exclusivamente a la asistencia sanitaria.

La Ley de Salud de Andalucía amplía las facultades de libre elección del ciudadano a la libre elección de médico, profesional sanitario, servicio y centro sanitario, así como el derecho a la segunda opinión y al acceso a la información relacionada con su estado de salud. Finalmente la Ley establece el Plan Andaluz de Salud como el marco de referencia para todas las actua-

1. Una característica particular del contrato-programa establecido en Andalucía es el desarrollo de un modelo de incentivos económicos para los equipos directivos de hospitales y distritos de Atención Primaria durante la primera mitad de la década de los noventa.

ciones en materia de salud en Andalucía definiendo sus contenidos mínimos.

Actualmente el II Plan Andaluz de Salud (1999-2002) ha definido el desarrollo de las tecnologías de la información y la telemedicina en Andalucía como uno de sus objetivos estratégicos. Por su parte, el Plan Marco de Calidad y Eficiencia (2000-2004) que constituye el marco político y estratégico de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía para la presente legislatura convierte en unos de sus ejes de vertebración el desarrollo de una estrategia digital que incluye la telemedicina como una de sus aspectos más innovadores.

Toda la estructura de oferta sanitaria está orientada a la atención de la población andaluza y a resolver sus problemas en salud. A continuación se hace una breve acotación de los mismos.

Los datos del último padrón (1996) fijan el número actual de habitantes en 7.234.873, pasando de constituir del 17,85% de la población española en el año 1991 al 18,24% en el año 1996. Esto no es óbice para que la tasa de fecundidad de las mujeres andaluzas continúe descendiendo, pasando de 60,98 nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil en 1985 a 44,71 en el año 1994, superior no obstante a las cifras estatales, que sobrepasaron escasamente los 36 nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil para ese mismo año. La población andaluza vive un lento pero persistente proceso de envejecimiento que ha situado a la población mayor de 65 años en el 13,01% del total en el año 1996, frente al 10,14 % que suponía en el año 1981.

La esperanza de vida al nacer mantiene su tendencia a proporcionar más años a la vida. Este indicador sitúa a Andalucía, como al conjunto de España, por encima de la media europea. En sólo una década, la de los ochenta, los andaluces han añadido dos años a su esperanza de vida. El patrón demográfico andaluz, siendo similar al europeo, presenta sin embargo una población globalmente más joven que la media de los países de la Unión Europea.

En términos demográficos se puede concluir por tanto que el crecimiento de la población andaluza se está ralentizando cada vez más, y que dicho aumento se produce fundamentalmente a expensas del crecimiento de los grupos de población mayores de 65 años, que viven más años, hecho constatado en el aumento de la esperanza de vida y por el crecimiento vegetativo de la población andaluza, que mantiene tasas de natalidad superiores a la media estatal.

En relación a la mortalidad general, en Andalucía, ésta se ha reducido en los últimos veinte años para toda la población. En los hombres, este descenso se cifra en el 21,32%; en las mujeres la disminución es mayor, situándose en un 30,46%. Desagregando la mortalidad por edades, se observa cómo el riesgo de fallecer antes del año de vida (mortalidad infantil) se ha reducido llamativamente en Andalucía, pasando de 10,18 fallecimientos por 1000 nacidos vivos en el año 1985 a 6,35 por 1000 en el año 1995. La mortalidad perinatal también ha continuado en descenso a lo largo de los últimos años, pasando de 11,2 fallecidos por cada 1000 nacidos vivos en 1988 a 7,5 en 1995.

En relación a la mortalidad entre los 15 y los 64 años, los tumores, las enfermedades circulatorias, causas externas, endocrinas y digestivas, aparecen como primeras causas de muerte. En población de más de 65 años se ubica como causa más importante las enfermedades del aparato circulatorio, seguidas a gran distancia por los tumores y las enfermedades del aparato respiratorio.

La mortalidad prematura por cáncer de pulmón en el hombre, el cáncer de mama en mujeres, SIDA y los accidentes de tráfico en jóvenes menores de 34 años, así como los embarazos no deseados en adolescentes (entre los años 1991-1996, se ha producido un incremento de la interrupción voluntaria del embarazo de un 101%), aparecen como los principales problemas de salud que afrontará Andalucía en los albores del nuevo milenio recién iniciado.

Un adecuado desarrollo de la telemedicina y las tecnologías de la información en el sector sanitario debe estar al servicio de las características y problemas de la población andaluza y de sus necesidades en salud.

2. Aspectos generales de la telemedicina

En una primera aproximación la telemedicina puede definirse como medicina a distancia mediante el uso de las telecomunicaciones. Es una tecnología joven, cuyos inicios se remontan al siglo XX. Así, ya en los años 20 el código Morse sirvió de enlace para la petición de ayuda y asesoramiento médico entre la flota de buques de Estados Unidos y los hospitales en tierra. El primer artículo que habla de telemedicina aparece en 1950. En él se describe la transmisión de imágenes radiológicas vía teléfono entre West Chester y Filadelfia, a una distancia de 24 millas. A partir de este momento se va incrementando el uso de este sistema en otros países como Canadá, integrando los avances técnicos que se van produciendo en telecomunicaciones e informática para este fin (televisión, audio, vídeo, satélites, etc.).

En 1965 se realizan transmisiones desde los barcos que se encuentran en alta mar, de electrocardiogramas y rayos X. Dos años después tiene lugar la primera transmisión transoceánica. Con el lanzamiento del satélite HERMES, en 1976, se desarrollan tres experiencias en telemedicina. Uno de ellos consistió en establecer enlaces entre tres hospitales canadienses para consultas médicas (transmisión de datos, EKG, radiografías, sonidos cardíacos); otro consistió en la vigilancia de parámetros vitales como ritmo cardíaco, respiración, presión arterial, temperatura, cuando se trasladaba un paciente a zonas remotas de Ontario. El tercer proyecto consistió en el envío de imágenes entre dos hospitales.

El desarrollo de la telemedicina va unido a la necesidad de cubrir sanitariamente zonas geográficas muy extensas y aisladas de países con una potente economía como Estados Unidos, Canadá o Australia. Es a partir de 1990, con el fuerte avance de la tecnología de las comunicaciones y el abaratamiento de los sistemas, cuando proliferan los programas de telemedicina. El campo de acción de sus aplicaciones aumentó enormemente incluyendo áreas como la enfermería, dermatología, psiquiatría, otorrinolaringología, oftalmología, cardiología, cuidados a domicilio, asistencia en prisiones, traumatología y medicina de catástrofes, radiología, patología y educación médica. Algunas de las herramientas específicas y tecnologías son: otoscopios, endoscopios, visualizadores de dermatología y odontología, electrocardiogramas, estetoscopios eléctricos, monitores para radiografías, tomografía computerizada, resonancia magnética e imágenes nucleares, etc.

En Europa los países más avanzados en la aplicación de telemedicina son Noruega, Suecia, Francia y Finlandia. La aplicación más frecuente es la radiología, pero también la patología, dermatología, psiquiatría, química, neurofisiología, medicina general y ciencias de la enfermería. Existen dos factores fundamentales que hacen que a partir de 1990 resurja el interés por la telemedicina:

- **Tecnológico.** Hay que destacar dos avances tecnológicos. Uno es el incremento de las telecomunicaciones de alta velocidad y gran ancho de banda alrededor del mundo. El segundo es el desarrollo de sistemas capaces de capturar la imagen u otros datos y transmitirlos en forma digital. Así, podemos contar con un gran desarrollo en videocámaras de alta resolución, monitores, digitalización y compresión de datos, ordenadores más baratos, fáciles de usar y más potentes, mejora de la calidad y de la distribución de las redes de telecomunicaciones.
- **Factor económico.** Interés cada vez mayor en controlar el gasto sanitario y reorganizar las vías para que la mayoría de la población pueda recibir asistencia sanitaria, independientemente de la dificultad que pueda existir, debido a su situación geográfica.

No existe un consenso en la definición de telemedicina. Etimológicamente, telemedicina significa "medicina a distancia". La OMS definió en 1997 la telemedicina como: "el suministro de servicios de atención sanitaria, en los que la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a tecnologías de la información y de la comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así

como para la formación permanente de los profesionales en atención de salud y en actividades de investigación y de evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven”.

Bashshur (1995) define la telemedicina como un “Sistema integrado de salud y educación que emplea tecnología informática y de telecomunicaciones como sustituto del contacto cara a cara entre el proveedor y el cliente”. Propone una serie de elementos que caracterizan la telemedicina:

- Separación geográfica entre médico y paciente (telediagnóstico) o entre dos médicos (teleconsulta).
- Uso de telecomunicaciones y tecnología informática para facilitar la interacción entre médico y paciente, o entre médico, y médico y la transferencia de información.
- Plantilla apropiada para llevar a cabo todas las funciones necesarias.
- Una apropiada estructura organizativa.
- Apropriados protocolos clínicos para las áreas involucradas.
- Desarrollo de normativas que reemplacen a las existentes en los contactos cara a cara.

Otros autores como Perednia y Brown (1995) definen la telemedicina como “el uso de signos electrónicos para mover información médica desde un punto A hasta un punto B”.

Canto (2000) define la telemedicina como “el uso de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información en la atención de pacientes cuando existe una distancia física entre el que realiza la asistencia y el enfermo, además de ser una herramienta muy útil en la transmisión de información de pacientes entre profesionales sanitarios y un fundamental soporte a la formación médica continuada. Este concepto engloba no sólo la consulta a través de videoconferencia, sino la transmisión de imágenes, sonido, registros de bioseñales, pruebas complementarias, en definitiva, tener acceso a tiempo real a toda la información de los pacientes por parte del profesional sanitario que se encuentra a kilómetros de distancia.” Este autor ofrece numerosas definiciones de diversos autores que permiten comprender la multiplicidad de puntos de vista. Merecen resaltarse:

Willemain: “Telemedicina es cualquier sistema de cuidados en el que el médico y el paciente están en diferentes localizaciones.”

The Military Joint Working Group on Telemedicine: “La investigación, monitorización y manejo de pacientes, así como la educación de pacientes y personal en el uso de estos sistemas que permiten el acceso inmediato a estrategias expertas y a información de pacientes, no importa donde esté localizada esta información relevante”. Según esta definición la telemedicina tiene tres dimensiones: telecomunicaciones, ciencias de la informática médica y servicios de salud y englobaría conceptos tales como telemonitorización, telepresencia, teleconsulta, recolección, procesamiento, transmisión, análisis, almacenamiento y visualización de datos médicamente relevantes, comenzando por el nivel de teléfono/fax e incluyendo las más complejas herramientas de imagen digital, telepresencia remota y otras en desarrollo.

Goor y Christensen (1992): “el examen, observación y tratamientos de pacientes y el entrenamiento del personal para la utilización de las telecomunicaciones para que la asistencia de expertos y las historias de los pacientes puedan ser obtenidas de forma inmediata, en tiempo real desde cualquier lugar”.

Preston et al. (1992): “telemedicina es cualquier aplicación de telecomunicaciones a la medicina”.

Weis (1993): “el uso de las telecomunicaciones en lugares remotos con el propósito de obtener diagnósticos, favorecer la investigación y mejorar el tratamiento de las enfermedades”.

Grigsby et al. (1993): “el uso de la tecnología de las telecomunicaciones como medio para proporcionar servicios de cuidados en salud a personas que se encuentran a distancia del proveedor”.

Consejo de Competencias (1994): “el uso en dos sentidos de sistemas de videotelecomunicaciones interactivas para examinar a pacientes desde lugares remotos, para facilitar las consultas

médicas y para entrenar a los profesionales de la salud”.

Oficina de Evaluación Tecnológica (OTA, 1995): “el uso de la tecnología de la información para proporcionar servicios médicos e información de un lugar a otro”.

Merrel (1995) definió la telemedicina como la “la transmisión de imágenes voz y otros datos para permitir la consulta, educación e integración en medicina cuando existen distancias”.

Fundación Europea para la mejora de las condiciones de vida y laborales: “El uso de las telecomunicaciones y la informática para propósitos médicos y de salud.”

Todas estas definiciones ofrecen un caleidoscópico panorama, que con independencia de la definición que se prefiera, muestran la creciente pujanza e importancia de la telemedicina. En este informe se utiliza un concepto amplio del termino, resaltando su interdependencia e inclusión en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El termino telemedicina remite así mismo a otros conceptos que son utilizados con frecuencia como sinónimos, pero que en realidad tienen significados más específicos como Telesalud, Telecuidado, Telecuidado domiciliario y Telesistencia.

La Telesalud hace referencia al uso de las telecomunicaciones para prestar servicio a personas que se encuentran a distancia pero no están enfermas, sino que en realidad gozan de buena salud y desean conservarla manteniendo modos de vida saludables, llevando a cabo medidas preventivas y recibiendo educación para la salud.

El Telecuidado, es la provisión de cuidados sanitarios a pacientes cuando existe una distancia entre profesional sanitario y enfermo, proporcionado por máquina o humano.

El Telecuidado domiciliario puede definirse como el conjunto de servicios de telemedicina que un paciente puede recibir en casa. Dentro de esta definición se engloban otras como la Telemonitorización que hace referencia a la recogida de información proveniente de sus constantes vitales, la asistencia a personas de la tercera edad, discapacitados, para que permanezcan en su entorno el mayor tiempo posible, incrementando su independencia.

Finalmente, la Telesistencia se define como la asistencia a domicilio de pacientes, a través de la telemática, ancianos, pacientes encamados, discapacitados, etc.

La Telemedicina es sin duda uno de los fenómenos más importantes de los cambios que se están produciendo en las transacciones sanitarias, como consecuencia del impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

3. Tecnologías de la información y telemedicina en Andalucía

En la Comunidad andaluza empieza a fraguarse una estrategia digital para el sector sanitario que incluye una estrategia específica para la telemedicina a partir del Plan Estratégico del Servicio Andaluz de Salud (SAS) de 1997 y en el II Plan Andaluz de Salud (1999-2002).

Con anterioridad sin embargo se habían desarrollado importantes experiencias. Canto (2000) realizó un amplio estudio en el año 1998 con el objetivo de conocer el nivel de desarrollo de la telemedicina en la Comunidad e identificar y caracterizar las principales experiencias. A continuación se describen brevemente los principales resultados de dicho estudio en el ámbito del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

Empresa Pública de Emergencias Sanitarias (EPES)

La Empresa Pública de Emergencias Sanitarias ha impulsado desde su creación como una de sus líneas estratégicas las tecnologías de información y la telemedicina. Las especiales características de sus servicios sanitarios, con importantes mejoras potenciales derivadas de la aplicación de la telemedicina, unido a los mayores grados de libertad que le otorga su forma jurídico organizativa de Ente Público sujeto a derecho privado, han favorecido el notable desarrollo y lide-

razgo de la EPES en el ámbito de las TIC y la telemedicina. A la altura del año 1998 la EPES formaba parte de 6 proyectos:

Proyecto Europeo Health Emergency Care Through Telematics Operational Resources (HECTOR). Este proyecto formado por 10 países de la Comunidad Europea, fue pilotado en España fundamentalmente por la EPES en colaboración con la empresa Sadiel.

Proyecto ALCORA. En el marco del proyecto HECTOR, se desarrolló la videoconferencia entre un centro de salud y un centro de coordinación 061-EPES, incluyendo la transmisión de imágenes².

Proyecto CRONOS. Se realizó la conexión de una UVI-Móvil con un centro coordinador y un hospital para la transmisión de bioseñales y EKG, basado en la historia clínica informatizada³.

Proyecto Worldwide Emergency Telemedicine Services (WETS). Consiste en la interconexión de dos sistemas telemáticos de emergencia europeos (HECTOR y MERMAID). El proyecto MERMAID se fundamenta en la ayuda a barcos en alta mar a través de las telecomunicaciones. En el proyecto WETS las emergencias surgidas en los barcos son transmitidas vía satélite al centro de atención MERMAID, quien deriva la información sanitaria al centro de coordinación 061-EPES. Para que la recepción sea satisfactoria, el proyecto trata de integrar ambos sistemas traduciendo información MERMAID a HECTOR.

Proyecto Cardiopatía Isquémica. Supone el envío de una EKG desde una unidad móvil al hospital de referencia, sin paso previo a través del centro coordinador⁴.

Proyecto EKG. A través de la red pública de telefonía analógica se transmiten los EKG (Centro de Salud- Centro coordinador), que tras ser visualizados, pueden devolverse al lugar de origen.

Proyectos de la red asistencial del Servicio Andaluz de Salud (SAS)

El SAS como principal proveedor de asistencia sanitaria de Andalucía ha desarrollado en los últimos años de la década importantes proyectos, pudiendo destacarse:

Hospital Punta Europa, Algeciras (Cádiz). Los radiólogos del hospital están en contacto con el servicio de radiodiagnóstico a través de un PC portátil (con red RDSI con un acceso básico), pudiendo visualizar imágenes desde su domicilio, a partir de las cuales realizan el diagnóstico, e introducen su informe escrito en el sistema. Cuando se recibe el informe del radiólogo se registra en la Estación de Telemedicina. Por otro lado este hospital está conectado (con redes RDSI con 4 accesos básicos) con el servicio de neurocirugía del Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz, para realizar interconsultas con trabajo cooperativo. Esta experiencia persigue evitar traslados innecesarios de pacientes, dependiendo de los resultados obtenidos en las imágenes radiológicas (fundamentalmente TAC)⁵.

Hospital de Jerez de la Frontera. Este proyecto dirigido por el servicio de cirugía de este hospital, consiste en la visualización en tiempo real de intervenciones quirúrgicas tanto desde la sala de sesiones de este servicio, como desde un aula. Está básicamente enfocado a la formación de profesionales y utiliza como soporte una red RDSI.

Hospital Universitario de Puerto Real. Incluido en el proyecto HECTOR, este hospital colabora en el desarrollo de un sistema de comunicación telemática entre un centro de salud de una zona rural aislada y un centro coordinador de emergencias sanitarias.

Hospital Carlos Haya de Málaga. Este centro regional, uno de los mayores de la Comunidad, ha desarrollado diversos proyectos de telemedicina pudiendo reseñarse la cita de pacientes

2. En tiempo real las señales transmitidas son: radiográficas, EKG, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria, tensión arterial y temperatura. Como infraestructura se utilizaron dos líneas RDSI con una velocidad de transmisión de 128 Kbps.

3. Para la comunicación de la UVI-Móvil con el centro coordinador se utilizó GSM a 9,6 y para la comunicación del centro coordinador con el hospital se utilizó RDSI a 64 Kbps.

4. Se utilizó telefonía móvil GSM a 9,6 Kbps.

5. La compresión de la información se realiza con el estándar JPEG, diseñado para la transmisión de imágenes estáticas. La relación de compresión es de 2,5:1, lo que da como resultado imágenes sin pérdida.

directamente desde los centros de salud, vía RDSI, al especialista del complejo hospitalario, la posibilidad de envío de informes clínicos desde el hospital a casa del paciente, a través de correo electrónico y el programa de nefrología mediante el cual el servicio de nefrología del hospital puede conectarse informáticamente con los centros de diálisis y laboratorio para realizar peticiones y recibir resultados directamente desde Atención Primaria.

Servicio de Telemedicina de la Sierra del Segura. En 1999 se inició este proyecto en una zona geográficamente aislada con grandes distancias a sus hospitales de referencia. Los médicos de Atención Primaria provistos de sistema de videoconferencia, tienen acceso a terminales de especialistas con los que realizar teleconsultas en tiempo real, evitando prolongadas listas de espera, así como traslados de pacientes y familiares.

El estudio de Canto (2000) identifica menores iniciativas por parte del sector privado, hecho explicable por el limitado tamaño de la oferta sanitaria privada, su pequeña dimensión y su carácter fundamentalmente complementario de la oferta pública. Canto destaca un centro privado de diagnóstico por imagen, con sede en Jaén, conectado con otros centros periféricos en Córdoba y Cádiz, que realizan estudios tomográficos y de resonancia magnética con envío de dichas imágenes al final de la jornada a través de una red RDSI. Este diseño evita el traslado de las imágenes en papel de una ciudad a otra con la consiguiente reducción del tiempo y costes en personal.

El estudio identificó, asimismo, otras iniciativas sociosanitarias como el Proyecto Hábitat, para la teleasistencia de 400 ancianos iniciado en el año 1997. El proyecto lo desarrolló la Universidad de Granada en colaboración con la Diputación Provincial de esta ciudad además de importantes empresas como Telefónica y El Corte Inglés. En esencia, el proyecto consiste en conectar el domicilio del paciente con un centro de urgencias, de forma que pueden transmitirse bioseñales tales como temperatura, presión arterial, pulso y medicación del paciente. Asimismo se prestan otro tipo de servicios como realización de operaciones bancarias, contratación de viajes, alarma de incendios, programas de actividad física, nutrición y un servicio de comidas a domicilio.

En este mismo ámbito, pero posteriormente en la ciudad de Cabra en el año 2000, la Asociación para la Promoción e Integración de Discapacitados Psíquicos (PROMI), en colaboración con la empresa Telefónica y Sistemas, desarrolló un sistema para la telemonitorización de personas discapacitadas psíquicas en la residencia que los acoge, para en una segunda fase, realizarlo en domicilios. A través de sistemas de telemonitorización de señales se conectó la Residencia de discapacitados con la sede de PROMI en Cabra –donde se ubica una central de Telemedicina-. Asimismo, existen unos terminales en el Hospital Infanta Margarita de esta localidad, para posibles consultas con sus especialistas.

A partir de estas experiencias, el II Plan Andaluz de Salud (1999-2002) todavía en vigor y el Plan Estratégico del SAS (1997-2000), formularon las primeras bases para el desarrollo de una estrategia digital sanitaria para Andalucía.

El Plan Estratégico del SAS inició el desarrollo de la Red Corporativa de Comunicaciones, que permite conectar todos los Centros Sanitarios de Andalucía a través de RDSI, ATM y Frame Relay, consiguiendo la infraestructura suficiente para cualquier tipo de aplicación telemática. Así mismo, se inició el proyecto de informatización de la Historia Clínica con el objetivo de lograr el acceso a la información de un paciente desde cualquier centro sanitario andaluz.

El Plan Estratégico del SAS (1997-2000) hizo énfasis en la importancia otorgada a las innovaciones en tecnologías de la información y de la comunicación, destacando las siguientes líneas:

- Desarrollo de sistemas para el tratamiento de la información, con la elaboración e implantación de sistemas de información y bancos de datos en los Servicios Centrales, Distritos de Atención Primaria de Salud, Hospitales, Centros Periféricos de Especialidades y Centros Regionales de Transfusión Sanguínea del SAS.
- Inicio y desarrollo de la Tarjeta Sanitaria en Atención Primaria.

- Creación de la Red Corporativa de Comunicaciones (RCC) del SAS, para permitir el transporte de la información a través de la voz, datos e imagen entre los 1500 centros del SAS.
- Elaboración del Plan Director de Telecomunicaciones con el objeto de garantizar el marco de actuación en este campo, abordándose la configuración necesaria de la transmisión mediante ATM, RDSI y Frame Relay (Red Virtual).
- Inicio e impulso del proyecto de creación de una Web en la plataforma Intranet Corporativa, así como la creación de sistemas para la automatización de todos los centros, tanto las unidades asistenciales, como las administrativas y de servicios.
- Proceso de adaptación con respecto a la protección y seguridad de los datos y medios informáticos, a lo establecido en la LORTAD y en lo previsto en la Directiva 95/46/CE, que desarrolla y clarifica las condiciones en que son lícitos los tratamientos de datos personales.

En los momentos actuales, el desarrollo completo de una estrategia digital sanitaria para Andalucía que contemple como uno de sus pilares la expansión y aplicación de la telemedicina, es uno de los ejes centrales que articula la política sanitaria de Andalucía tal y como se describe en el Plan Marco de Calidad y Eficiencia de la Consejería de Salud para esta legislatura (2000-2004).

3.1. Estrategia digital sanitaria en Andalucía. Plan Marco de Calidad y Eficiencia

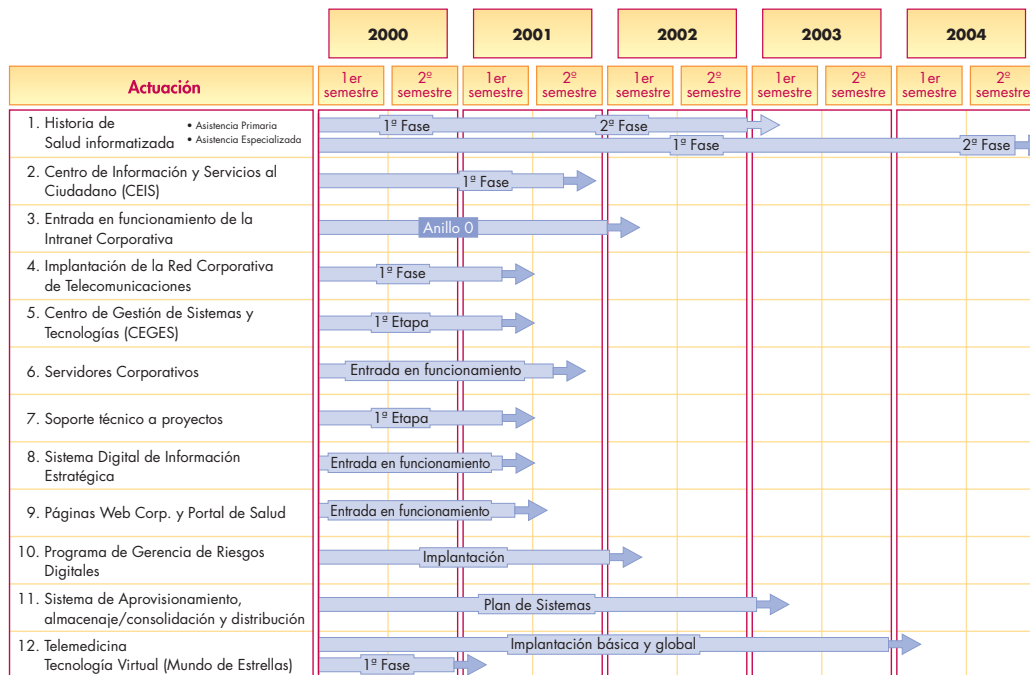
El Plan Marco de Calidad y Eficiencia constituye el marco político y estratégico de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía para la presente legislatura. El plan fija objetivos ambiciosos relativos a la eficiencia y calidad del Sistema Sanitario Público de Andalucía. El Plan Marco de Calidad y Eficiencia articula su estrategia a través de 7 líneas de trabajo, que serán dirigidas desde la Secretaria General de Calidad y Eficiencia:

- Línea de Calidad y Procesos Asistenciales.
- Línea de Desarrollo de Profesionales.
- Línea de Evaluación y Prospectiva.
- Línea de Investigación.
- Línea de Sistemas de Información y Tecnologías de la información.
- Línea de Comunicación.
- Línea de Financiación.

La línea 5 referida al desarrollo de las tecnologías de información y la telemedicina, constituye un aspecto central del Plan Marco, dado que posibilita aspectos nucleares del resto de las líneas de actuación definidas. Resulta clara la voluntad de los responsables políticos en impulsar una estrategia digital de amplio alcance como instrumento estratégico que facilita cambios e innovaciones organizativas. Cuestiones claves como la orientación al ciudadano, la ampliación de la libertad de elección, la continuidad asistencial o la gestión por procesos dependen de forma crítica del éxito de la estrategia digital propuesta.

El Plan Marco define como estrategia digital "el proceso organizativo mediante el cual el Sistema Sanitario Público de Andalucía incorpora a sus funciones corporativas los sistemas y las tecnologías digitales de la información y comunicación, como escenario y motor de su cambio y como modelo de integración tecnológica orientada al ciudadano".

La línea de Sistemas de Información y Tecnologías de la información que incluye los proyectos de telemedicina consta de 12 proyectos, tal y como se refleja en el cronograma. Algunos de estos proyectos, como posteriormente se comenta, no finalizan en el año 2004, aunque la planificación se restringe, lógicamente, hasta el final de la legislatura.



La estrategia digital contenida en el Plan Marco se desarrolla operativamente mediante la inclusión en los contratos programa con los proveedores sanitarios. En este sentido, los contratos programa del año 2001 firmados por la Consejería de Salud con el SAS y las distintas empresas públicas sanitarias (EPES, Hospital de la Costa del Sol, Hospital de Poniente y Hospital de Andújar) concretan esta estrategia para la especificidad propia de cada proveedor. Los contratos programa que se están ultimando en estos momentos, correspondientes al año 2002 profundizan en esta dirección.

En el año 1998 entraron en funcionamiento dos nuevos servidores corporativos, que garantizan en la actualidad y en los próximos cuatro años, la capacidad en el tratamiento automatizado de los programas críticos del Sistema, tales como tarjeta sanitaria, historia de salud, bases de datos, Intranet Corporativa, WebSite, Correo Electrónico, y Contabilidad Analítica, entre otros. Los principales desarrollos de la estrategia digital definida son los siguientes:

Plan Director de Telecomunicaciones. Su objetivo es garantizar el marco de actuaciones en este campo en los próximos cinco años. En este sentido, se ha desarrollado la transmisión mediante ATM, RDSI y Frame Relay (Red Virtual) y en el marco de la Red Corporativa de la Junta de Andalucía. El sistema ha completado prácticamente su implantación en la practica totalidad de los 1600 centros operativos del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

Sistemas para la automatización de los centros, unidades asistenciales y administrativas, y servicios. A través de la creación del sistema de comunicaciones interno y externo, la plataforma Intranet Corporativa, un WebSite y la integración de las diversas paginas Web del Sistema Sanitario Público de Andalucía en un Portal de Salud de Andalucía.

Centro de Gestión de Sistemas y Tecnologías (CEGES). Este proyecto se inicio para ofrecer cobertura y soporte a los distintos profesionales sanitarios y de la Administración que prestan servicio a los ciudadanos de la Comunidad Andaluza. Este centro establece un modelo de gestión innovador dentro de la estrategia para la modernización del Sistema Sanitario Público de Andalucía y de sus relaciones con los ciudadanos a través de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación. El proyecto está prácticamente concluido, ofreciendo servicios informatizados a más de 12000 usuarios.

Centro de Información y servicios al ciudadano (CEIS). Este sistema, accesible para los ciudadanos andaluces a través de telefonía asistida e Internet, permite ofrecer mejor información y mejores servicios a los usuarios del Sistema Sanitario Público de Andalucía, tanto internos como externos, todos los días del año, en un servicio ininterrumpido 24x7. A partir de la extensión de la nueva generación de telefonía móvil, se podrá interactuar con el Sistema a través del móvil, gestionando citas, reintegros, información sobre quejas, sugerencias y reclamaciones, información básica sanitaria en clave de salud positiva (campañas de sensibilización sanitaria donde se activa un servicio de alerta telefónica), trámites administrativos, consulta de directorios básicos de salud de su Centro y obtener cualquier información y servicio que esté previamente declarado por el Sistema.

Prestación de soporte técnico digital y de telecomunicaciones a todos los proyectos iniciados o en fase de implantación y, especialmente, los de tarjeta sanitaria, libre elección de especialista y hospital, COAN (contabilidad analítica), imputación de costes en atención primaria (ICAP), sistema de información de farmacia y atención integral a los requerimientos de los usuarios finales, internos y externos.

Programa de Gerencia de Riesgos Digitales. Programa específico para garantizar la seguridad y confidencialidad en las transmisiones y transacciones internas y externas de información y documentos (cortafuegos, túneles, encriptación pública y privada, firma digital), en aplicación estricta de lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, en todos los canales de información y en las plataformas de comunicación que utilice la organización, atendiendo igualmente a lo previsto en la Directiva 95/46/CE, que desarrolla y clarifica las condiciones en que deben realizarse dichas transacciones.

4. Proyectos de Telemedicina en Andalucía

En el momento actual se están implantando en toda la Comunidad Autónoma Andaluza tres grandes proyectos, El Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía, La Historia de Salud Informatizada y el Proyecto Mundo Estrellas.

4.1. Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía

El proyecto de un Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía surge en 1999 como un Proyecto de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía integrándose como un elemento estratégico del Plan Marco de Calidad y Eficiencia. Supone la creación de una red integral de comunicación audiovisual que permite la transferencia de imágenes (radiológicas, TAC, ecográficas y macroscópicas) entre Centros de Salud, Hospitales Comarcales, Hospitales Regionales de referencia (pertenecientes al Servicio Andaluz de Salud), el Hospital Costa del Sol y la Residencia de la Tercera Edad de Linares (perteneciente al Instituto Andaluz de Servicios Sociales). El proyecto implica la creación de un Centro Integral de Comunicaciones de Telemedicina, nudo central del sistema.

El proyecto nace con la vocación de ofrecer un servicio personalizado e integral, intentando evitar la deshumanización que los procesos de implantación de nuevas tecnologías suelen implicar. Al respecto, se propone mejorar los procesos de toma de decisiones de los profesionales y gestores, así como la satisfacción de los pacientes.

En relación con los primeros, el proyecto del Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía persigue la generalización de la telemedicina para las consultas médicas al Centro Coordinador de Emergencias, las consultas con el hospital de referencia y los procesos de derivación e ingreso hospitalario. Por su parte, con relación a los pacientes, el servicio de telemedicina abre la posibilidad de proporcionar similares estándares de satisfacción percibida sin necesidad de acudir

físicamente al hospital. Finalmente, los gestores podrán afrontar determinados problemas en la atención sanitaria de zonas rurales y dispersas, con menores inversiones en centros y equipamientos, existiendo por tanto un potencial para el ahorro en costes en esos conceptos. El proyecto tiene dos objetivos explícitos:

- Garantizar el acceso equitativo de cualquier paciente a los servicios sanitarios de los Centros Coordinadores de Urgencias y Emergencias y de Hospitales, en el momento en que lo necesite, sea cual sea su ubicación geográfica.
- Adecuar al máximo el envío de recursos (helicópteros, ambulancias, etc.) en situaciones de urgencia o de emergencia y evitar desplazamientos innecesarios del paciente al hospital.

De la misma forma, el proyecto del Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía formula un conjunto de resultados esperados:

- Aumentar la capacidad de resolución de los Centros de Salud.
- Evitar desplazamientos innecesarios de recursos y pacientes a hospitales.
- Alcanzar un alto nivel de satisfacción del usuario.
- Fomentar la cultura de atención integral y continuada, entre los profesionales de los diferentes niveles que actúan en el proceso asistencial.
- Potenciar la colaboración entre los distintos profesionales sanitarios.

El proyecto está financiado con Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) y su desarrollo inicial se ha centrado geográficamente en Almería, Jaén y Málaga y dentro de ellos las zonas rurales más dispersas de la provincia. El 28 de junio del 2000 finalizó el período de pruebas, iniciando su funcionamiento sin interrupción durante las 24 horas. Durante 2001 se han dotado de Sistemas de Telemedicina 13 nuevos Centros en las provincias de Jaén y Almería.

El centro corporativo logístico y de gestión se ha ubicado en la sede central de la EPES en Málaga, Como centro integrador del proceso sanitario, provisto de una base de datos única de los pacientes a la que tienen acceso los diferentes agentes que intervienen en el proceso asistencial. Entre sus funciones más relevantes destaca:

- Actúa como primer filtro para resolución de consultas telemédicas, interpretación de electrocardiografía, etc.
- Gestiona cualquier demanda de atención sanitaria emergente.
- Pone en comunicación a los diferentes agentes implicados en la resolución de cualquier proceso de atención-asistencia sanitaria.
- Garantiza la conectividad del Sistema.

Durante la primera fase se ha desarrollado un sistema de comunicaciones básico⁶, a través de videoconferencia y de la circulación de señales de Electrocardiografía entre varios Centros de Salud, el Centro Coordinador de Urgencias y Emergencias y los Hospitales Comarcales y de alto nivel en tres provincias: Almería, Jaén y Málaga.

Los criterios de selección de centros han sido básicamente dos, centros de salud geográficamente alejados de sus hospitales de referencia o mal comunicados con ellos a través de la red viaria y la existencia de un Centro Coordinador de Emergencias de EPES en cada provincia. Los hospitales comarcales y regionales de referencia han sido seleccionados en función de los centros de salud previamente elegidos.

La segunda fase ha terminado su implantación en este año, consistiendo esencialmente en la informatización, la creación de una única base de datos y el sistema de transmisión de imágenes.

El sistema permitirá en los sitios donde se ha desarrollado simplificar y disminuir los costes de transacción de uno de los motivos de consulta más frecuentes entre Hospitales Comarcales y

6. El equipamiento consta : Red de Líneas RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) en los Centros y hospitales involucrados, Cámara de Videoconferencia motorizada de alta calidad, Cámara de documentos Monitor de 29", Estación PC, Software específico para utilización de la aplicación, Monitores desfibriladores capaces de enviar señales electromédicas y Software receptor de señales electromédicas.

Regionales, como es el posible traslado de pacientes a quienes se han realizado pruebas de radiología y TAC. Disponer de una imagen de estas pruebas, facilitará al especialista la toma de decisiones sobre su traslado.

Para tal efecto, se ha instalado un sistema de Telerradiología⁷ con calidad diagnóstica entre Hospitales Comarcales y Regionales, y entre Centros de Salud y Hospitales Comarcales. Este Sistema permite la transferencia con calidad diagnóstica de imágenes radiológicas, TAC y ecografías, así como la posibilidad de transmisión de secuencias de vídeo *frame to frame* de ecografía. Todas las imágenes transferidas son recibidas en monitores radiológicos específicos para dicha captura.

Los estudios radiológicos, de tomografía, ecografía, etc., enviados por la red telemática se almacenan en una base de datos central situada en el Centro de Coordinación de EPES en Málaga para facilitar el acceso inmediato de los Centros sanitarios a dichos estudios. Las imágenes viajan con un Conjunto Mínimo de Datos que informan al receptor de los datos necesarios tanto del paciente como del motivo de consulta. Una vez realizada la resolución, la información se notifica automáticamente al emisor. Los sistemas de transmisión/ recepción de imágenes se encuentran instalados en la actualidad en 12 centros asistenciales.

En el momento actual el desarrollo del Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía abarca a 31 centros asistenciales de la Comunidad Andaluza, donde ya se están realizando de forma regular interconsultas con diferentes especialidades, entre las que destacan, cardiología, cirugía mayor ambulatoria, pediatría, psiquiatría, así como urgencias. Otras especialidades están desarrollando procedimientos específicos para su inclusión.

El desarrollo del proyecto está previsto concluirlo en el año 2006. En principio la expansión abarcaría a centros de salud que por sus características técnicas los haga susceptibles de disponer de sistemas de telemedicina, así como la red de hospitales públicos de Andalucía. El desarrollo del proyecto depende crucialmente de la obtención de la financiación correspondiente para los próximos años.

4.2. Proyecto de Historia de Salud Informatizada

El proyecto de Historia de Salud Informatizada está actualmente más desarrollada en atención primaria que en atención especializada. El Plan Marco de Calidad y Eficiencia prevé su completa implantación en el primer semestre del año 2002. La Historia de Salud Informatizada en asistencia especializada, por el contrario, terminará su implantación en el año 2006.

En el ámbito de atención primaria las infraestructuras necesarias están instaladas en diversos centros de atención primaria de salud de Almería, Cádiz, Córdoba Jaén y Málaga. Falta, sin embargo completar la implantación de estas infraestructuras en diversos centros de atención primaria de salud de Granada, Huelva y Sevilla.

El desarrollo del proyecto implica establecer estándares en la creación y recreación del documento digital que recoja la historia de salud y enfermedad del ciudadano que hace uso del sistema sanitario. El proyecto permite así mismo la creación de una Base de Datos Centralizada de Usuarios con importantes y cruciales aplicaciones como la gestión unívoca y centralizada de los usuarios del SAS, la adscripción facilitada de facultativos, la conexión y mantenimiento global con otras entidades de datos, y el control de la situación actual de los usuarios en materia del derecho de asistencia (activo, pasivo, desplazado, etc).

En la atención especializada, la Historia de Salud Informatizada se está implantando en tres hospitales, estimándose para el año 2004 su implantación en 24 hospitales de la Comunidad (75% aproximadamente), completando su desarrollo en el año 2006.

7. El sistema consta de: Captura directa DICOM, Scanner de placas radiológicas (tecnología Láser o CCD), Sistema PACS, Estación PC emisor, Estación PC receptor, Monitor radiológico, Software integrado de tratamiento de imágenes, Cámaras de Fotografía Digital y Capturadoras de vídeo.

La culminación de este proyecto es sin duda un elemento estratégico de política sanitaria, dado que permitirá que la información siga al ciudadano en cualquier lugar de la Comunidad. A partir de la entrega de la tarjeta sanitaria a cualquier profesional, éste podrá recuperar la información deseada de la historia que se encontrará localizada en un servidor corporativo del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

4.3. Proyecto Mundo de Estrellas

El proyecto mundo de estrellas inició su andadura en 1998 en el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla, dependiente del Servicio Andaluz de Salud (SAS). El objetivo era poner a disposición de los 92.000 niños que cada año son hospitalizados en los centros del SAS, las nuevas tecnologías de la información y comunicación, con el fin de facilitarles formas virtuales de comunicación. El proyecto tiene prevista su finalización en el año 2003. Plantea los siguientes objetivos:

- Promover la actividad solidaria, el compañerismo y la amistad mediante la actividad lúdica y educativa, de forma compartida.
- Elegir espacios programados en la red.
- Crear personajes virtuales e historias vinculadas con los mismos.
- Permitir el juego desde una situación espacio-temporal restrictiva y limitada.
- Poner al servicio de los niños hospitalizados las nuevas tecnologías de información y comunicación (imagen, sonido, texto) con el fin de proporcionar:
- Experiencias concretas de aulas mediante la asistencia virtual a los colegios e institutos a los que pertenecen como alumnos. La primera experiencia de este tipo tuvo lugar en un colegio público de ámbito rural en Sevilla.
- Consultas virtuales a través de programas de atención domiciliaria virtual a niños con fibrosis quística, por ejemplo.
- Introducir criterios y acciones de normalización en la vida del niño hospitalizado a través del aula y la consulta virtuales.

La experiencia iniciada en el hospital Virgen del Rocío, se amplió inmediatamente a los hospitales Universitarios Virgen de Valme, Carlos Haya, Juan Ramón Jiménez, Infanta Elena y Riotinto. En el año 2000 se hace extensivo a todos los hospitales de la Comunidad Autónoma andaluza con el objetivo de que los niños que se encuentran hospitalizados, que suman 92.000 estancias/año superiores a los siete días, puedan conocerse, interactuar virtualmente (voz, imagen, texto) y encontrarse para desarrollar actividades lúdicas y recreativas, abriendo la experiencia a la intercomunicación con cualquier niño que disponiendo de la tecnología Internet en su casa quiera jugar con ellos. La tecnología virtual necesaria para el proyecto está prácticamente instalada en su totalidad.

5. Conclusiones

La Comunidad Autónoma de Andalucía ha desarrollado importantes proyectos piloto de Telemedicina durante los años noventa. Tanto El Servicio Andaluz de Salud, como La Empresa Pública de Emergencias Sanitarias, y otras empresas públicas han impulsado iniciativas en este terreno, tal y como se ha descrito en este informe.

A partir de estas experiencias, el II Plan Andaluz de Salud (1999-2002) y el Plan Estratégico del SAS (1997-2000), crean las bases para el desarrollo de una estrategia digital sanitaria, y específicamente de telemedicina.

El Plan Estratégico del SAS inició el desarrollo de la Red Corporativa de Comunicaciones, consiguiendo la infraestructura suficiente para cualquier tipo de aplicación telemática. Así mismo se

inició el proyecto de informatización de la Historia Clínica con el objetivo de lograr el acceso a la información de un paciente desde cualquier centro sanitario andaluz.

En los momentos actuales, el desarrollo completo de una estrategia digital sanitaria que contemple como uno de sus pilares la expansión y aplicación de la telemedicina, es uno de los ejes centrales que articula la política sanitaria de Andalucía tal y como se describe en el Plan Marco de Calidad y Eficiencia de la Consejería de Salud para esta legislatura (2000-2004). Dicha estrategia digital se desarrolla operativamente mediante su inclusión en los contratos-programa con los proveedores sanitarios.

Esta estrategia digital se articula en 12 proyectos, de los cuales tres pueden considerarse más específicamente de telemedicina: El Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía, La Historia de Salud Informatizada y el Proyecto Mundo Estrellas.

En el momento actual el Sistema Integral de Telemedicina en Andalucía abarca a 31 centros asistenciales de la Comunidad andaluza donde ya se están realizando de forma regular interconsultas con diferentes especialidades, entre las que destacan, cardiología, cirugía mayor ambulatoria, pediatría, psiquiatría, así como urgencias. Otras especialidades están desarrollando procedimientos específicos para su inclusión.

El desarrollo del proyecto está previsto concluirlo en el año 2006. En principio la expansión abarcaría a centros de salud que por sus características técnicas los haga susceptibles de disponer de sistemas de telemedicina, así como la red de hospitales públicos de Andalucía. El desarrollo del proyecto depende crucialmente de la obtención de la financiación correspondiente para los próximos años.

El proyecto de Historia de Salud Informatizada está actualmente más desarrollada en atención primaria que en atención especializada. El Plan Marco de Calidad y Eficiencia prevé su completa implantación en el primer semestre del año 2002. La Historia de Salud Informatizada en asistencia especializada, por el contrario, terminará su implantación en el año 2006.

La culminación de este proyecto es sin duda un elemento estratégico de política sanitaria, dado que permitirá que la información siga al ciudadano en cualquier lugar de la Comunidad. A partir de la entrega de la tarjeta sanitaria a cualquier profesional, éste podrá recuperar la información deseada de la historia que se encontrará localizada en un servidor corporativo del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

El proyecto Mundo de Estrellas nació con el objetivo de que los niños que se encuentran hospitalizados, que suman 92.000 estancias/año superiores a los siete días, puedan conocerse, interactuar virtualmente (voz, imagen, texto) y encontrarse para desarrollar actividades lúdicas y recreativas, abriendo la experiencia a la intercomunicación con cualquier niño que disponiendo de la tecnología Internet en su casa quiera jugar con ellos. La tecnología virtual necesaria para el proyecto está prácticamente instalada en su totalidad.

La telemedicina es Tecnología de la Información y Comunicaciones (TIC) aplicada a un tipo particular de transacción, la sanitaria. Comparte por lo tanto con las TIC sus propiedades características: su capacidad de generar rendimientos crecientes gracias a las externalidades positivas de redes desde la demanda, como a las fuertes economías de escala desde la oferta; sus altos costes de producción y sus pequeños costes marginales de reproducción; la validez de la Ley de Metcalfe por la cual el valor o utilidad de una red crecen al cuadrado del número de usuarios e inversamente; los problemas de privacidad y seguridad que crecen en función del cuadrado del número de nodos de la red.

El desarrollo de la telemedicina y de la TIC en el sistema sanitario de Andalucía es un elemento estratégico, no sólo en el campo estrictamente sanitario, sino desde una perspectiva más global de políticas públicas, dado tanto su peso específico en la economía andaluza, como su potencial dinamizador social y económico.

Como todo proyecto de gran complejidad su gestión eficiente será difícil e incierta. Es necesario un claro compromiso político inversor para mantener de forma sostenida las inversiones nece-

sarias. En este sentido, el reciente acuerdo de financiación autonómica abre incertidumbres sobre la suficiencia financiera en sanidad, cuyo gasto presenta una elasticidad renta mayor de uno.

Por otro lado, el desarrollo de la telemedicina y de sus distintos proyectos deben ser evaluados sistemáticamente por agencias y expertos independientes estandarizando metodologías que permitan la comparación de resultados.

La telemedicina y las TIC están alterando las relaciones entre profesionales sanitarios y pacientes, y entre organizaciones sanitarias y ciudadanos. El Sistema Sanitario Público de Andalucía debería reformar sus estructuras jurídico-organizativas para adaptarlas a las nuevas realidades poco acordes con los modelos tradicionales de gestión pública. Estos cambios generaran resistencias y conflictos en la medida en que alteran las relaciones de poder y proyectan incertidumbre sobre los actores implicados. Pero como dice Manuel Castells (2001), las sociedades cambian a través del conflicto y se gestionan mediante la política.

Bibliografía

- Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA). "Memoria de Actividades 1996-97". AETSA. Consejería de Salud. Sevilla, 1998.
- Arbonés Ortiz, AL. "Las Organizaciones y la Gestión del Conocimiento" Ponencia. XVI Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada, 2001.
- Bashshur, RL. "Telemedicine effects: cost, quality, and access". *J Med Syst.* 1995; 19: 81-91.
- Canto Negrillo, R. "Telemedicina". Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Sevilla, 2000.
- Castells, M. *La era de la información, el poder de la identidad.* (vol.2). Alianza. Madrid 1998.
- Castells, M. *La era de la información. Economía, sociedad y cultura, fin del milenio.* (vol.3). Alianza. Madrid 1998.
- Castells, M. "La galaxia Internet: reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad" Plaza y Janés Editores S.A. Barcelona 2001.
- Castillo JC. et All. "Tecnologías y Sistemas de Información en la Empresa Pública Hospital de Poniente". Comunicación. XVI Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada, 2001.
- Cebrian, JL. "La red" Taurus. Madrid, 1998.
- Cobeña Fernández, JA. "Evolución de los Sistemas de Información en las Comunidades Autónomas". *Informatica y Salud* 1988; 15 (marzo-abril): 747-754.
- Cobeña Fernández, JA. "Mundo de Estrellas: una Sanidad Diferente". Universidad de Verano del Parlamento Europeo. Andalucía, 2001.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. "Contrato Programa 2001 del Servicio Andaluz de Salud". Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2001.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. "Contrato Programa 2001 de la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias". Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2001.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. "Contrato Programa 2001 de la Empresa Pública Hospital Alto Guadalquivir". Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2001.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. "Contrato Programa 2001 de la Empresa Pública Hospital Costa del Sol". Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2001.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. "Contrato Programa 2001 de la Empresa Pública Hospital de Poniente de Andalucía". Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2001.
- Empresa Pública de Emergencias Sanitarias (EPES). Documento Interno. Mimeo. "Sistema Integral de Telemedicina de Andalucía". Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2001.
- Expósito J. "Práctica Clínica, Efectividad y Cambios Tecnológicos. Una mirada desde el Hospital". XVI Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada, 2001.
- Garijo Galve A. et all. "Plan Marco de Calidad y Eficiencia". Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2000.
- Lizarán Rus IJ. Et all. "Internet e Intranet: Acceso a la Historia Clínica Digital". Comunicación. XVI Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada, 2001.
- Perednia DA. "Telemedicine system evaluation and collaborative model for multi-centered research". *J med Syst.* 1995; 19: 287-94.
- Perednia DA. et all. "Comparison of the clinical informativeness of photographs and digital imaging media with multiple-choice receiver operating characteristic analysis". *Arch Dermatol* 1995; 131: 292-7.
- Rodríguez, MJ. et all. "A home telecare management system". *J. Telemed Telecare.* 1995; 1: 86-94.
- Romero López R. et All. "El uso de la Historia Clínica Informatizada en el Medio Rural". Panel. XVI Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada, 2001.
- Servicio Andaluz de Salud (SAS) Secretaría General. Documento interno. Mimeo. "Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicación". SAS. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 2000.
- Servicio Andaluz de Salud (SAS). "II Plan Andaluz de Salud". SAS Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla, 1999.
- Secretary of State for Health (Reino Unido). "The new NHS Modern and Dependable". Diciembre, 1997.

- Terceiro, JB. y Matías, G. "Digitalismo: El nuevo horizonte sociocultural". Grupo Santillana de Ediciones, S.A. Madrid 2001.
- Urda Valcárcel T. et All. "Organización de un Programa de Telecardiología en un Hospital Comarcal". Comunicación. XVI Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada, 2001.
- Villagrán Ortiz, JL. "Oportunidades para la Mejora de los Servicios de Salud en Respuesta a las Nuevas Necesidades de los Ciudadanos". Ponencia. XVI Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada, 2001.

Notas

En Andalucía, la infraestructura de comunicaciones abarca todo el territorio. A la red de telefonía pública analógica, más extendida, se van incorporando las líneas RDSI. Existe una amplia cobertura en telefonía móvil, aunque el sistema GSM aún no cubre el 100% de nuestra Comunidad.

El Marco Jurídico de la Sociedad de la Información

Eduardo Gamero Casado

OCTUBRE DE 2001

El dictamen “Marco Jurídico de la Sociedad de la Información”, al haberse finalizado en el mes de octubre del año 2001, no recoge las últimas novedades y acontecimientos acaecidos desde ese momento. Desde entonces, las principales novedades producidas en ámbito jurídico de la SI son las siguientes:

- 1) Mediante el art. 68 la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, B.O.E. núm. 313, de 31 de diciembre, se ha añadido un nuevo apartado 3 al art. 59 de la Ley 30 /1992 de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, que habilita como medio de notificación los medios telemáticos (por ejemplo el e-mail) siempre que lo solicite el interesado, regulando cuando se entiende practicada la notificación. Igualmente, el art. 68 la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, añade un nuevo apartado 9 al art. 38 de la Ley 30 /1992 de 26 de noviembre, regulando los registros telemáticos a los efectos de presentación telemática de solicitudes durante las 24 horas del día todos los días del año.
- 2) El viernes 8 de febrero, el Consejo de Ministros ha aprobado el Proyecto de Ley de Sociedad de la Información a los efectos de su remisión al Congreso para su tramitación como Ley (“BOCG. Congreso de los Diputados”, serie A, núm. 68-1, de 22 de Febrero de 2002, pág 1.).

Índice

- 1. Encuadre: la necesidad de un marco jurídico adecuado para el desarrollo de la Sociedad de la Información y determinación de sus características generales**
- 2. Análisis global de la regulación jurídica actual de las nuevas tecnologías de la información**
 - 2.1. Primeras regulaciones: autonormación y normalización internacional
 - 2.2. Ley General de Telecomunicaciones
 - 2.3. El documento electrónico y su valor probatorio
 - 2.4. La protección de datos de carácter personal
 - 2.5. Delitos cometidos en el marco de las nuevas tecnologías de la información
 - 2.6. Valor de la jurisprudencia actualizadora
 - 2.7. Algunas acciones concretas emprendidas por la Administración en desarrollo de la Sociedad de la Información: los portales de Internet y la firma digital de los ciudadanos o NRC
- 3. Capacidad jurídica de respuesta de Andalucía ante las necesidades sociales derivadas de la Sociedad de la Información**
 - 3.1. Carencia de potestad legislativa autonómica en los principales aspectos comprometidos en el desarrollo normativo de la Sociedad de la Información
 - 3.2. Algunas medidas adoptadas por la Junta de Andalucía para potenciar la Sociedad de la Información
- 4. Conclusión**
- 5. Bibliografía consultada**
- 6. Relación de sitios Web con información relevante acerca del marco jurídico de la sociedad de la información**

1. Encuadre: la necesidad de un marco jurídico adecuado para el desarrollo de la sociedad de la información y determinación de sus características generales

Con bastante frecuencia se señala la anarquía y la desregulación como un rasgo destacado de alguna de las parcelas o áreas de actividad que componen la Sociedad de la Información. A esta apreciación se le suele añadir el convencimiento de que esa es una de sus mayores virtudes, y que resulta casi envidiable, por conferirle al sistema un dinamismo y una capacidad de adaptación de la que carece el poder público. La iniciativa privada parece sobrarse para poner en funcionamiento adecuadamente este sector de actividad, y la injerencia del sector público se percibe como un afán policial contrario a las libertades individuales, que han encontrado en las nuevas tecnologías un campo de gran expansión.

Conviene desmitificar estas afirmaciones desde un principio. Por una parte, la desregulación existe en algunos casos muy concretos (resulta emblemático el que representa Internet), pero es un calificativo rotundamente falso en términos generales. Además, cuando sucede, obedece más a motivos de imposibilidad (las normas jurídicas no pueden alcanzar efectos ultraterritoriales, y el carácter transnacional de Internet dificulta el emprendimiento de acciones coordinadas en ese sentido) que a la ausencia de una necesidad o de voluntad reguladora por parte de los Estados. Por otro lado, más que una desregulación normativa en esta materia, lo que se observa es la obsolescencia del ordenamiento jurídico, que no se ha adaptado a las nuevas demandas derivadas del desarrollo de la Sociedad de la Información y entorpece, de esta forma, su adecuado desenvolvimiento, bien ignorando los efectos jurídicos de las nuevas tecnologías (documentos o intercambios electrónicos), bien exigiendo requisitos prescindibles para el desempeño de estas actividades. La inadaptación se percibe también en los conflictos o colisiones que se suscitan entre derechos y libertades de los ciudadanos en este campo. Los nuevos recursos tecnológicos facilitan de un modo extraordinario el manejo de datos de terceros y su uso indebido, dando lugar, por un lado, a vulneraciones del derecho al honor y la intimidad personal, y por otro, a fraudes de tipo económico por la venta a distancia de productos defectuosos o por la usurpación de claves electrónicas que dan lugar a robos “virtuales”.

Estas simples observaciones evidencian que complacerse por una supuesta desregulación de los aspectos relativos a la Sociedad de la Información no responde a la realidad y resulta además nocivo y desaconsejable: **existen en esta materia aspectos profundamente requeridos de atención por el legislador**. Ahora bien, la normación relativa a este campo de actividades, para resultar adecuada, debe reunir unas características muy precisas que la singularizan y diferencian del resto del ordenamiento jurídico, y que podemos resumir en los tres puntos siguientes:

1. La Sociedad de la Información exige un rápido desarrollo que no puede verse entorpecido por su regulación jurídica

El advenimiento de la Sociedad de la Información está comportando una transformación sin precedentes, que no sólo potencia las herramientas individuales ofreciendo a los ciudadanos unas posibilidades de comunicación anteriormente insospechadas, sino que comprende además la aparición de nuevas actividades económicas y, con ellas, de nuevos yacimientos de empleo. Dicho de otro modo: el desarrollo de la Sociedad de la Información contribuye al desarrollo de la sociedad en general.

Vista la rapidez con que este fenómeno se está produciendo, parece claro que resulta esencial incorporarse a él inmediatamente. Cualquier retraso en la generalización de las nuevas tecnologías puede contribuir muy negativamente al desarrollo socioeconómico de Andalucía. Estando

en puertas una nueva revolución post-industrial, el tren del desarrollo se ha transformado en una autopista virtual; y ya que Andalucía incorporó su vagón tardíamente a aquel tren, ahora se trata de conseguir que acceda prontamente a esta nueva vía de comunicación, recuperando puestos en el ranking de las sociedades avanzadas. La existencia de normas arcaicas, incapaces de responder a las nuevas exigencias socioeconómicas, e incluso la total ausencia de disposiciones normativas que regulen los efectos jurídicos de ciertas operaciones de carácter técnico, produce un involuntario anquilosamiento y esclerotización de las actividades económicas y sociales, lo que repercute de manera muy negativa en el desarrollo integral de Andalucía.

Dicho en términos de análisis económico del Derecho: el marco jurídico regulador de estas nuevas áreas de actividad no puede actuar como rémora y freno de los cambios y del desarrollo. El esfuerzo específico que en este campo se pide al Derecho en general y a la Administración Pública en particular es el de contribuir a catalizar los estímulos en respuestas; y ello se consigue ofreciendo un encuadre normativo que no entorpezca las actividades relativas a la Sociedad de la Información exigiendo requisitos realmente innecesarios para su puesta en marcha, reconociendo valor jurídico a los productos e intercambios realizados por estas nuevas vías de comunicación, ofreciendo directamente a los ciudadanos una serie de servicios o utilidades (como portales administrativos únicos en los que localizar toda la información necesaria y desde los que realizar todo tipo de gestiones burocráticas), y articulando medidas de estímulo para el acceso a las nuevas tecnologías en los sectores geográficos o sociales más requeridos de apoyo. En resumen, hay que contribuir al rápido desarrollo de la Sociedad de la Información en lugar de entorpecerlo en detrimento del bienestar general.

2. El régimen jurídico de las nuevas tecnologías debe resolver de manera prioritaria los problemas derivados de la colisión de derechos y libertades de los ciudadanos

Una característica general de todo el grupo normativo relativo a la Sociedad de la Información es que revela una tensión singular entre derechos y libertades o valores constitucionales. Así, las libertades de expresión y comunicación chocan con los derechos al honor y a la intimidad personal. La difusión de contenidos pornográficos se enfrenta con la protección de la infancia. La venta de productos a distancia es fuente de fraudes y abusos. La regulación del mercado con criterios estrictos de competencia comercial es contraria a la universalización de los servicios de telecomunicaciones, pues focalizaría su prestación a las zonas urbanas, que resultan más rentables, provocando graves desigualdades sociales. La aplicación a los productos y servicios relacionados con la Sociedad de la Información de una lógica estricta del servicio público reduce la competencia, incrementando los precios repercutidos sobre los usuarios y empeorando generalmente la calidad del servicio. Los medios procesales de prueba deben elegirse cuidadosamente, dadas las repercusiones de este asunto, pero la definición de requisitos excesivos al objeto de reconocer valor probatorio a los documentos electrónicos puede lesionar gravemente a quienes confiaron en el buen funcionamiento de unos medios de contratación e intercambio tan generalizados en la actualidad. La existencia de empresas concretas que cometen grandes fraudes en las ventas telemáticas no puede perjudicar a una mayoría de operadores que actúa honestamente y dentro de la legalidad. La relativa facilidad de violar las claves de acceso por parte de los expertos informáticos se opone a la necesidad de dinamizar los intercambios comerciales sin gravarlos con técnicas criptográficas más seguras pero también más costosas. Y, así, sucesivamente.

Es sabido que el Derecho se concibe como cauce de resolución de conflictos (ya se haga preventiva o reactivamente), y la característica indicada es en cierto modo común a todo el ordenamiento jurídico. Pero en materia de la Sociedad de la Información es justamente este conflicto entre derechos o valores constitucionales el aspecto más controvertido de su regulación, el más llamativo de todos, desplazando el interés por otros matices de menor relieve. El marco jurídico

de la Sociedad de la Información debe buscar un justo equilibrio que permita conjugar los derechos y valores en escena sin comprometer excesivamente el desarrollo socioeconómico.

3. Las normas relativas a la Sociedad de la Información deben ser flexibles y adaptarse a un cambiante objeto de regulación

Uno de los paradigmas jurídicos es el de la estabilidad normativa. La ley surge con una clara vocación de permanencia en el tiempo, proyectándose indefinidamente hacia el futuro para resolver un sinnúmero de supuestos singulares de aplicación que se presentarán sucesivamente a lo largo de su vigencia. La Sociedad de la Información evidencia la obsolescencia de este planteamiento. Así como las nuevas tecnologías quedan desfasadas de manera casi inmediata por la aparición de un nuevo adelanto técnico que ensombrece al anterior, también las normas jurídicas se ven continuamente desbordadas por el dinamismo de su objeto de regulación, resultando inaplicables para resolver múltiples y novedosos problemas exigidos de respuesta. Por ofrecer sólo un ejemplo, la Ley General de Telecomunicaciones, aprobada en abril de 1998, ha sido objeto hasta hoy de cinco reformas legales, aun a pesar de que constituye prácticamente una ley de mínimos, y que por eso mismo se ha visto requerida de desarrollo normativo mediante diversos reglamentos ejecutivos que a su vez han sido objeto de diferentes reformas.

Este problema puede resolverse por dos vías. En primer lugar, mediante la **flexibilización de los supuestos de hecho**, incorporando a la ley previsiones genéricas que permitan su aplicación a situaciones imposibles de prever en su origen. De este modo, será la aplicación práctica de la norma la que resuelva sus problemas de adaptación. Hemos de ver un poco más adelante que algunos nuevos preceptos normativos dictados en el campo en examen ya se han servido de esta política, y también que en otros casos (los relativos a protección de los derechos) la aplicación judicial puede solventar directamente los problemas de desfase normativo mediante interpretaciones evolutivas que actualicen el contenido de los derechos. En otros ámbitos, por el contrario, la aplicación de esta técnica legislativa es necesaria e inaplazable.

En segundo lugar, otra vía que permitiría conseguir una mayor capacidad de reacción ante las necesidades reguladoras que se perciben en este campo es la **agilización de los procedimientos de producción normativa**. El largo y solemne procedimiento legislativo no se corresponde con las apremiantes y fugaces necesidades de adaptación vividas en el campo de las nuevas tecnologías. La aprobación de un texto legislativo por el procedimiento tradicional puede conducir a su inutilidad antes de que culmine su elaboración, por un nuevo cambio tecnológico que a su vez requiera ser contemplado o que haga caducar al anterior. Descartando la flexibilidad normativa para resolver este tipo de problemas, puesto que estamos contemplando un supuesto diferente (materia requerida de regulación, pero en una materia mutante, que exige continuos esfuerzos de adaptación a los cambios), la respuesta que debe ofrecerse es la articulación de fenómenos de colaboración normativa ley-reglamento (reduciendo la ley a una formulación de mínimos y delegando su desarrollo normativo a la Administración, que tiene mayor capacidad de adaptación), así como el empleo del decreto-ley, en tanto que técnica legislativa de urgencia especialmente apta para atender las necesidades percibidas en esta materia.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía no existe la figura del decreto-ley. Una eventual reforma del Estatuto de Autonomía como la que viene predicándose recientemente por el Presidente de la Junta de Andalucía podría incluir esta previsión, que además sería de enorme provecho en otros ámbitos sectoriales.

Por tanto, como resumen de este apartado introductorio podemos convenir en la existencia de **dos presupuestos básicos: A) La Sociedad de la Información exige la existencia de un marco jurídico, de un mínimo regulador; y B) El marco jurídico de la Sociedad de la Información debe ser adecuado, entendiendo por este adjetivo que debe satisfacer al menos tres requisitos: a) Permitir el rápido desarrollo de las**

actividades relacionadas con la Sociedad de la Información, sin condicionarlo mediante la exigencia de inútiles trabas burocráticas; b) Regular y resolver los posibles conflictos derivados de la colisión de derechos fundamentales y libertades públicas a que puede dar lugar el desarrollo de la sociedad de la información; y c) Ser flexible y susceptible de un continuo proceso de adaptación a los cambios.

2. Análisis global de la regulación jurídica actual de las nuevas tecnologías de la información

El ordenamiento jurídico ya ha experimentado una serie de cambios y de novedades legislativas estrechamente relacionadas con la Sociedad de la Información. Los productos normativos no han sido sólo resultado de una necesidad socioeconómica de regulación para la prestación de una determinada actividad (sector material simbolizado por la Ley General de Telecomunicaciones de 1998); también han aparecido novedades de estricta necesidad técnico-jurídica, como la regulación de los medios probatorios en la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil de 2000, que contempla los soportes electrónicos como medios de prueba procesal de carácter documental.

Por otra parte, el régimen jurídico de la Sociedad de la Información se presenta caracterizado por su gran fragmentación normativa, recibiendo acomodo en disposiciones muy variadas y dispersas que dificultan su exposición sistemática. Salvedad hecha de la Ley General de Telecomunicaciones, que aglutina un sector bastante amplio de actuaciones, el resto de la ordenación se filtra en una multiplicidad de leyes sectoriales, o incluso en artículos concretos de normas más amplias con las que apenas guarda relación. Por ello, para transmitir a continuación los trazos esenciales de este régimen jurídico, se opta en algunos epígrafes por agrupar algunas disposiciones conexas, y en otros por exponer monográficamente el contenido de una Ley específica o del grupo normativo que encabeza.

2.1. Primeras regulaciones: autonormación y normalización internacional

Las disposiciones jurídico-privadas relativas a la Sociedad de la Información fueron las primeras en aparecer en el horizonte jurídico. Su irrupción tuvo lugar en el sector financiero, motivada por la necesidad de dinamizar los flujos de información interbancaria, así como la de facilitar actuaciones entre particulares (disponibilidad de efectivo por cajeros automáticos y compraventas con pago electrónico). De este modo tienen lugar dos actuaciones principales: la creación del sistema de compensación bancaria y el impulso de las tarjetas personales protegidas mediante claves de acceso (PIN), con las que se obtienen reintegros en los cajeros automáticos y se pueden adquirir productos y servicios con el pago telemático inmediato de su importe. Aunque a día de hoy estas actuaciones puedan parecernos habituales, no debe dejar de señalarse su importancia, que se confirma con la percepción del respaldo que reciben estos intercambios por prestigiosas organizaciones internacionales (Naciones Unidas y la Unión Europea, por citar sólo dos ejemplos), que los potencian al objeto de favorecer el comercio mundial. Con este fin se han estandarizado internacionalmente los documentos electrónicos-tipo mediante procedimientos de normalización técnica, destacando las reglas de **sintaxis EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport), reguladas mediante la norma ISO 9735**. Este fenómeno de normalización técnica resulta especialmente interesante, al poner de manifiesto la operatividad que, especialmente en un comienzo, tiene la autorregulación privada en relación con las tecnologías de la información y la comunicación. Efectivamente, como es sabido, la normalización técnica constituye un instrumento oficioso de estandarización que facilita la compatibilidad en sentido genérico (aquí, en el intercambio elec-

trónico de datos), y cuya utilidad es mayor conforme se asciende en la escala geográfica. En este caso asistimos a reglas de intercambio electrónico de datos de aplicación mundial, al haber sido auspiciados por Naciones Unidas mediante la correspondiente norma ISO. Los sistemas EDI han tenido después una gran utilidad en nuestro Derecho interno, habiendo sido aprobados oficialmente (mediante las correspondientes disposiciones reglamentarias) al objeto de soportar los intercambios electrónicos de la Administración con los particulares en diferentes parcelas de actividad (aduanas, mercado de valores, Seguridad Social, etc.), como hemos de ver más tarde. Estas técnicas de seguridad se están viendo desplazadas últimamente por el empleo de la red Internet como medio de telecomunicación, asociado a la aplicación de otras herramientas criptográficas más avanzadas, cuyo empleo ha respaldado minuciosamente el ordenamiento jurídico mediante su exhaustiva regulación. Se trata del **Real Decreto-ley 14/1999, de 17 de septiembre, por el que se establecen las normas reguladoras de la firma electrónica**, en el que se recogen los requisitos que debe reunir este medio de seguridad para las transacciones electrónicas, así como los efectos jurídicos derivados de su uso, que se reconocen al máximo nivel, convirtiendo a la legislación española en la materia en una de las más avanzadas del mundo.

2.2. Ley General de Telecomunicaciones

Abandonando el ámbito de la normalización técnica y de su desarrollo posterior para adentrarnos en otros ámbitos normativos, es preciso citar en primer término la **Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones**, cuyo antecedente inmediato es la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, además de una gran nebulosa legislativa de carácter sectorial que vino a agruparse después bajo el paraguas de esta nueva Ley de cabecera⁸. El breve plazo que media entre una y otra ley evidencia la fugacidad de la normación en este ámbito sectorial, circunstancia que también se acredita recordando las cinco reformas legales de que ha sido objeto la LGTe en apenas tres años, desde su promulgación. Esta Ley es la estrella de un sistema planetario en el que "orbitan" actividades tan variadas y trascendentales para nosotros como la telefonía en todas sus modalidades (incluyendo el acceso a Internet e Infovía mediante redes telefónicas), la televisión por cable y por satélite, los servicios de telecomunicación de valor añadido (como el teletexto), etc.

El artículo 3, letra f), de la Ley, proclama como uno de sus objetivos el de "Defender los intereses de los usuarios, asegurando su derecho al acceso a los servicios de telecomunicaciones, en adecuadas condiciones de calidad, y salvaguardar, en la prestación de éstos, la vigencia de los imperativos constitucionales, en particular, el del respeto a los derechos al honor, a la intimidad y al secreto en las comunicaciones y el de la protección a la juventud y a la infancia. A estos efectos, podrán imponerse obligaciones a los prestadores de los servicios para la garantía de estos derechos"; fácilmente se observa la conexión entre la finalidad perseguida por la Ley y las necesidades a satisfacer por la legislación relativa a la Sociedad de la Información que han sido señaladas en la Introducción a este informe.

La LGTe reviste como principal característica la de articular **tres círculos concéntricos de intervención administrativa**, mediante la delimitación de regímenes jurídicos diferenciados que permiten una intensidad creciente en la tutela pública del sector. En primer lugar, todos los servicios de telecomunicación se califican como servicios de interés general sometidos a las normas de la competencia, lo que permite desplegar un amplio título de intervención pública en el desarrollo de la actividad, no tan intenso como el servicio público pero dotado de fuertes ins-

8. Por ejemplo, la Ley 42/1995, de 22 de diciembre, de telecomunicaciones por cable; la Ley 37/1995, de 12 de diciembre, de telecomunicaciones por satélite; la Ley 17/1997, de 3 de mayo, por la que se incorpora al Derecho español la Directiva 95/47/CE, de 24-10-1995 [LCEur 1995\2978], del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el uso de normas para la transmisión de señales de televisión, y aprueban medidas adicionales para la liberalización del sector; y la Ley 12/1997, de 25 de abril, de liberalización de las telecomunicaciones, entre otras.

trumentos de control, y garantizar al mismo tiempo su prestación simultánea por varios operadores diferentes al objeto de conseguir un menor coste para el usuario, en razón del juego de la competencia.

En segundo lugar, y dentro de un círculo más pequeño, ínsito en el anterior, ciertos servicios de telecomunicación son calificados como servicios públicos en sentido estricto. Esto permite llevar a cabo una regulación aún más penetrante de dichas concretas actividades, a fin de satisfacer algunas de las necesidades que manifiesta nuestro país en relación con el desarrollo de la Sociedad de la Información: por ejemplo, garantizando la universalidad de dichos servicios, de modo que quien asuma su gestión se comprometa a prestarlos en igualdad de condiciones en todo el territorio geográfico, con independencia de la localización del usuario, y a tarifas homogéneas, repercutiéndose los costes de las instalaciones y servicios sobre el conjunto del sistema. Este hecho posibilita un acceso universal sin que ello represente mayor coste para quienes se encuentren en zonas geográficas más distanciadas o de difícil acceso. En este sentido, el artículo 37 LGTe declara como obligaciones de servicio público la red fija de telefonía para transmisión de voz, fax y datos, así como otros servicios adicionales⁹.

Por último, existe un tercer núcleo de intervención administrativa, más reducido aún, en el que la actividad de telecomunicación **se declara de servicio público y además se presta en régimen de monopolio**. Se trata de aquellas actuaciones que tienen que ver con la defensa y seguridad nacional, y también de determinados servicios de telecomunicación que permiten acreditar fehacientemente la recepción o emisión de la comunicación, beneficiándose de un valor probatorio añadido que en los estados occidentales viene considerándose una función pública que suele reservarse para su prestación a un ente público. Según el artículo 40.2 y la Disposición Transitoria IX LGTe, constituyen servicios de telecomunicaciones prestados en régimen de monopolio por Correos y Telégrafos los de télex, los telegráficos y aquéllos otros de características similares que comporten acreditación de la fehaciencia del contenido del mensaje remitido o de su remisión o recepción. Estos servicios resultan esenciales para agilizar las comunicaciones que exijan constancia documental, como los requerimientos entre particulares (notificación de la rescisión de un contrato, declaración de mora en el pago de deudas, etc.), las notificaciones judiciales o de actos administrativos, etc. Con posterioridad a la entrada en vigor de la Ley, se ha añadido a estos servicios públicos el eficiente burofax (sistema de envío de documentos vía fax que permite acreditar el contenido del mismo y su fecha de envío y recepción), y próximamente también se les sumará un sistema especial de correo electrónico con constancia fehaciente de su remisión y recepción impulsado y gestionado por la propia entidad pública empresarial. Todo ello permite prestar a muy bajo coste para el usuario una serie de servicios fundamentales en los que se viene apoyando de manera decidida el desarrollo de la Sociedad de la Información.

En otro orden de consideraciones, la LGTe garantiza la **interconexión entre redes**, lo que

9. Artículo 37 LGTe: 1. Se entiende por servicio universal de telecomunicaciones, el conjunto definido de servicios de telecomunicaciones con una calidad determinada, accesibles a todos los usuarios con independencia de su localización geográfica y a un precio asequible. En la determinación de los conceptos de servicio accesible y precio asequible, se tomará en consideración, especialmente, el hecho insular.

Inicialmente, bajo el concepto de servicio universal de telecomunicaciones, se deberá garantizar, en los términos que reglamentariamente se determinen:

- a) Que todos los ciudadanos puedan recibir conexión a la red telefónica pública fija y acceder a la prestación del servicio telefónico fijo disponible para el público. La conexión debe ofrecer al usuario la posibilidad de emitir y recibir llamadas nacionales e internacionales y permitir la transmisión de voz, fax y datos.
- b) Que los abonados al servicio telefónico dispongan, gratuitamente, de una guía telefónica, actualizada e impresa y unificada para cada ámbito territorial. Todos los abonados tendrán derecho a figurar en las guías y a un servicio de información nacional sobre su contenido, sin perjuicio, en todo caso, del respeto a las normas que regulen la protección de los datos personales y el derecho a la intimidad.
- c) Que exista una oferta suficiente de teléfonos públicos de pago en el dominio público, en todo el territorio nacional.
- d) Que los usuarios discapacitados o con necesidades sociales especiales tengan acceso al servicio telefónico fijo disponible al público, en condiciones equiparables a las que se ofrecen al resto de usuarios.

unido a la pluralidad de operadores permite al usuario tanto variar fácilmente de operador, como conectarse con el conjunto del sistema de telecomunicaciones independientemente de la modalidad que haya elegido (telefonía básica, por cable, por satélite o móvil, y cada una de ellas en sus diferentes versiones). Esta solución es muy versátil para el usuario y comporta además un gran ajuilamiento de las tarifas, habida cuenta de la flexibilidad que preside la variación de operador para el usuario. A ello se le debe añadir la puesta en común de las redes, que son utilizadas simultáneamente por los diferentes operadores, compensándose unos a otros los gastos derivados del tráfico según el empleo efectivo que haya realizado cada operador; de este modo se reducen los costes de inversión y, por ende, el gasto de prestación repercutido sobre el usuario. Este sistema de prestación se ha implantado en varios sectores de actividad (como el suministro eléctrico y el de gas), dando lugar a una transformación trascendental de sus fundamentos, desmantelándose los diferentes monopolios preexistentes con la introducción de una saludable competencia comercial.

Por último, otra de las piezas esenciales sobre las que se edifica la LGTe y sus disposiciones de desarrollo es la de **otorgamiento de licencias a los operadores mediante concurso en lugar de subasta**. Este régimen ha supuesto que la Administración ingrese cantidades inferiores al adjudicar los concursos, con unas diferencias impresionantes respecto a otros países, en los que se han obtenido cantidades sensiblemente superiores. El objetivo perseguido entre nosotros era permitir la prestación de los servicios de telecomunicación a un coste reducido, y se optó por el concurso para evitar que los operadores repercutieran sobre los usuarios el sobre coste derivado de la adjudicación mediante subasta. A día de hoy es un hecho que grandes operadores internacionales están negociando con los gobiernos europeos una reconsideración de las cantidades comprometidas, incluso suspendiendo de manera unilateral los pagos de las anualidades debidas a la Administración como medio de presión. Esto está provocando grandes dificultades para la adecuada implementación de las nuevas tecnologías de telecomunicación, y en particular, una demora en la implantación del sistema UMTS. En este sentido, el Gobierno francés se ha visto obligado a rebajar el coste de estas licencias de tercera generación de telefonía móvil, en una opción política que persigue claramente facilitar el adecuado desarrollo de la Sociedad de la Información.

2.3. El documento electrónico y su valor probatorio

Uno de los aspectos jurídicos más necesitados de regulación en el marco de la Sociedad de la Información es el tratamiento probatorio que deba dispensarse a los documentos e intercambios informáticos, electrónicos y telemáticos. El problema que en este sentido representan los documentos electrónicos e informáticos es la relativa facilidad con la que pueden manipularse y falsearse, dificultando el otorgamiento de un respaldo jurídico que permita apoyar en ellos pretensiones procesales. En este sentido, un conjunto heterogéneo de disposiciones han permitido que a día de hoy nuestro ordenamiento jurídico haya conseguido actualizarse y ocupar uno de los primeros lugares en el panorama internacional.

En este sentido, destaca la regulación contenida en el **artículo 299 de la Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil** (LECiv). El apartado segundo de dicho artículo dispone: "Medios de prueba (...) 2. También se admitirán, conforme a lo dispuesto en esta Ley, los medios de reproducción de la palabra, el sonido y la imagen, así como los instrumentos que permiten archivar o conocer o reproducir palabras, datos, cifras y operaciones matemáticas llevadas a cabo con fines contables o de otra clase, relevantes para el proceso". Con ello se superan las prevenciones doctrinales que concitaba la inexistencia de una regulación legal específica que asimilara el valor de los documentos electrónicos, informáticos y telemáticos a los emitidos en soporte papel, y se respalda expresamente a la jurisprudencia contencioso-administrativa, civil y penal que venía admitiendo estos medios de prueba (algunos de cuyos pronunciamientos habremos de ver más tarde).

En el ámbito de actuación de las Administraciones Públicas también se ha procurado impulsar el empleo de las nuevas tecnologías de la información y regular sus consecuencias. Así, el **artículo 45 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJ-PAC)**, persigue potenciar el empleo de técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos por parte de las Administraciones Públicas en el desarrollo de sus competencias. La agrupación de todos estos medios y técnicas en un mismo precepto legislativo sólo se justifica por la aparente novedad de la regulación, ya que las diferencias entre ellos son tales que impiden verdaderamente el estudio unitario de su régimen jurídico. El desarrollo reglamentario de esta disposición también se ha realizado mediante una norma general, el **RD 263/1996, de 16 de febrero, por el que se regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración del Estado (RTEIT)**. La principal tensión subyacente en este régimen es la de acomodar la eficacia en la actuación de las Administraciones Públicas con las garantías de los ciudadanos en el procedimiento. Por ello, en diversos lugares las disposiciones normativas preservan el respeto de las garantías y derechos de los ciudadanos frente a la Administración cuando ésta se sirve de las tecnologías de la información (apartados 2 y 5 del art. 45 LRJ-PAC; Preámbulo y art. 2 RTEIT, etc.), configurando el que se ha denominado "principio de intangibilidad de las garantías del interesado y del procedimiento", frente a la utilización de los medios electrónicos, informáticos y telemáticos por las Administraciones Públicas (DE ASÍS ROIG). Y por la misma razón, los apartados 3º y 4º del art. 45 imponen dos condiciones adicionales para el empleo de estos medios por la Administración: 1) Los procedimientos que se tramiten y terminen en soporte informático garantizarán la identificación y el ejercicio de la competencia por el órgano que la ejerce; y 2) Los programas y aplicaciones electrónicos, informáticos y telemáticos que vayan a ser utilizados por las Administraciones Públicas para el ejercicio de sus potestades habrán de ser previamente aprobados por el órgano competente, que deberá difundir públicamente sus características. Por otra parte, una declaración legal expresa afronta con carácter general la determinación del valor de estos documentos: según el apartado 5º del art.45 LRJ-PAC "Los documentos emitidos, cualquiera que sea su soporte, por medios electrónicos, informáticos o telemáticos por las Administraciones Públicas, o los que éstas emitan como copias de los originales almacenados por estos mismos medios, gozarán de la validez y eficacia de documento original, siempre que quede garantizada su autenticidad, integridad y conservación y, en su caso, la recepción por el interesado, así como el cumplimiento de las garantías y requisitos exigidos por ésta u otras leyes"¹⁰. Con independencia de que cada una de las técnicas citadas manifieste problemas concretos, nos encontramos por tanto con esta regulación general a todas ellas, mediante la que se asimilan directamente los documentos electrónicos, informáticos y telemáticos a los emitidos en soporte impreso, siempre que se cumplan los requisitos que el propio apartado establece.

Las Administraciones Públicas habían impulsado con anterioridad el empleo de todos los medios de telecomunicación para facilitar sus relaciones con los administrados, propósito que ha venido consolidándose sucesivamente y que continuará potenciándose en el futuro. En diversos sectores de actuación se han implantado medios telemáticos articulados bajo técnicas EDIFACT o directamente mediante la red Internet, permitiéndose a los ciudadanos realizar por vía telemática gran cantidad de gestiones. Así, en materia

10. Análoga regulación en el art.6 RTEIT, que además de referirse a los documentos electrónicos, informáticos y telemáticos emitidos por la Administración, reconoce el mismo valor a los producidos por los particulares en sus relaciones con los órganos y entidades de la Administración General del Estado. Y en cuanto a la equiparación del valor de las copias con los documentos originales, esta misma regulación se contenía en la Recomendación R (81) 20, aprobada por el Comité de Ministros del Consejo de Europa durante la 341 reunión de los delegados de los ministros de 11 de diciembre de 1981, relativa a la armonización de legislaciones en materia de admisibilidad de las reproducciones de documentos y registros informáticos; el texto de la recomendación, más completo que la normativa nacional, incluye el reconocimiento del valor probatorio de tales copias, pesando sobre quien pretenda destruirlo la carga de prueba en contrario.

tributaria¹¹, de Aduanas¹², de Seguridad Social¹³, de actuación de la CNMV¹⁴, de Puertos¹⁵, o de transacciones comerciales en general¹⁶. En todo este proceso descolla, por las trascendentales consecuencias que puede deparar, la creación de una firma digital específica para las relaciones entre los ciudadanos y las Administraciones Públicas, acción que hemos de comentar un poco más tarde.

2.4. La protección de datos de carácter personal

Venimos destacando desde un comienzo la dificultad de conjugar la potenciación del uso de las tecnologías de la información y salvaguardar a un propio tiempo los derechos de los particulares. Esta tensión se manifiesta de manera especial en materia de datos de carácter personal, aspecto muy sensible en el que con gran facilidad pueden violarse los derechos constitucionales a la intimidad y al honor.

Para el adecuado funcionamiento del mercado y de las relaciones sociales es imprescindible la existencia de bases de datos que contengan datos personales de los ciudadanos. Reglamentar

11. Vid. la Resolución de 7 de mayo de 1999 (BOE del 28), del Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria por la que se establecen las normas de cumplimentación de los documentos de acompañamiento que amparan la circulación de productos objeto de los impuestos especiales de fabricación, el sistema para la transmisión electrónica de documentos de circulación y los diseños de sus relaciones recapitulativas.
12. Art.7 de la Circular 8/1993, de 30 de septiembre (Ar.1993\2753), que regula la presentación en Aduana del Documento Único Administrativo por sistemas de transmisión electrónica de datos. Sobre el particular puede verse DELGADO GARCÍA, A.M.: "El régimen de las notificaciones telemáticas tributarias", AIA, nº.33, 1999, pág.13. El mismo sistema es utilizado en el régimen de compensación al transporte aéreo de mercancías con origen o destino en las Islas Canarias regulado por el Real Decreto 199/2000, de 11 de febrero (BOE del 18), o en el procedimiento simplificado del régimen del tránsito comunitario externo que establece la Resolución de 22 de diciembre de 1999 (BOE de 5 de enero de 2000), del Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, entre otros muchos campos.
13. La implantación de una tarjeta de afiliación con soporte magnético permite a los ciudadanos realizar directamente gestiones telemáticas a través de los terminales automáticos de información y gestión, que además de admitir la presentación de solicitudes, permite al interesado recibir al instante certificados de pensiones y de retenciones a cuenta del IRPF. También se utilizan estas técnicas telemáticas para la inscripción de empresas, afiliación, altas y bajas de trabajadores y variaciones de datos de unas y otros, así como a la cotización y recaudación en el ámbito de la Seguridad Social, según lo establecido por la Orden de 3 de abril de 1995 (BOE del 7), del Ministerio de Trabajo y de la Seguridad Social, por la que se regula el uso de medios electrónicos, informáticos y telemáticos en relación con la inscripción de empresas, afiliación, altas y bajas de trabajadores, cotización y recaudación (desarrollada por la Resolución de la Secretaría General de la Seguridad Social de 17 de enero de 1996, BOE del 19), y por el Real Decreto 2317/1993, de 29 de diciembre (BOE del 31).
14. Vid. el Acuerdo de la CNMV de 11 de marzo de 1998 (BOE de 27 de marzo), por el que se aprueba la implantación del Sistema CIFRA-DOC/CNMV (Sistema de Intercambio de información a través de línea telemática). Según la norma primera del acuerdo, el sistema se basa en los principios de autenticidad, confidencialidad, integridad, conservación y acuse de recibo, entre otros.
15. Vid. el Real Decreto 1253/1997, de 24 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas exigidas a los buques que transporten mercancías peligrosas o contaminantes, con origen o destino en puertos marítimos nacionales.
16. El art.27 de la Ley14/1994, de 27 de diciembre, de Canarias, por el que se aprueban los presupuestos de la Comunidad Autónoma para 1995, autoriza el empleo de sistemas EDI para las relaciones comerciales entabladas por órganos de la Administración autonómica; lo propio hace el art.35 de la Ley 6/1992, de 22 de diciembre, de Islas Baleares, cuyo expresivo texto transcribo a continuación:
"Art. 35. Sistemas EDI.
Se autoriza a la Conselleria de Economía y Hacienda para que pueda reclamar a los proveedores de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, la utilización exclusiva del sistema EDI para el intercambio de documentos de uso comercial. A tal efecto dicha Conselleria determinará los casos en los que dicho sistema será de aplicación así como los nuevos procedimientos administrativos que la introducción de dichas técnicas permitiese modernizar.
En cualquier caso los nuevos procedimientos a establecer por la Conselleria de Economía y Hacienda responderán a los principios de:
- Sustitución de documentos impresos sobre papel por documentos grabados sobre soportes electrónicos.
- Sustitución de los sistemas de autorización y control instrumentados mediante sellos y diligencias por autorizaciones y controles establecidos por las propias aplicaciones informáticas y cuando éstos no fuesen posibles, por la instrumentación de validaciones de acceso restringido o sistemas de firmas electrónicas.
- Desarrollo de los sistemas de seguridad informática.
- Utilización de estándares EDIFACT."

excesivamente su creación y uso puede esclerotizar el tejido social. Y flexibilizar su funcionamiento pone en peligro los derechos constitucionales citados.

La legislación emitida en la materia es reflejo de estas dudas y tensiones. Un primer momento desregulador (y por tanto, muy inquietante desde la perspectiva constitucional) vino a reemplazarse por la suficientemente restrictiva Ley Orgánica 5/1992, de 29 de diciembre, Reguladora del Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal, que a su vez ha sido derogada por la más permisiva **Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal** (LOPD). El Título II de la Ley, rotulado como "Principios de la Protección de Datos", resume los principales aspectos que debemos destacar de esta regulación.

El artículo 4 dispone que los datos de carácter personal sólo se podrán recoger para su tratamiento, así como someterlos a dicho tratamiento, cuando sean adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con el ámbito y las finalidades determinadas, explícitas y legítimas para las que se hayan obtenido, prohibiéndose su obtención por medios fraudulentos, desleales o ilícitos. Dichos datos no podrán usarse para finalidades incompatibles con aquéllas para las que los datos hubieran sido recogidos, serán exactos y puestos al día de forma que respondan como veracidad a la situación actual del afectado, y si resultaran ser inexactos, en todo o en parte, o incompletos, serán cancelados y sustituidos de oficio por los correspondientes datos rectificadas o completados. Los datos de carácter personal también serán cancelados cuando hayan dejado de ser necesarios o pertinentes para la finalidad para la cual hubieran sido recabados o registrados, y no serán conservados en forma que permita la identificación del interesado durante un período superior al necesario para los fines por los cuales hubieran sido recabados o registrados.

En cuanto al consentimiento del afectado, el art.6 LOPD dispone que el tratamiento de los datos de carácter personal requerirá el consentimiento inequívoco del afectado, salvo que la ley disponga otra cosa, sin que resulte preciso dicho consentimiento cuando los datos de carácter personal se recojan para el ejercicio de las funciones propias de las Administraciones Públicas en el ámbito de sus competencias; cuando se refieran a las partes de un contrato o precontrato de una relación comercial, laboral o administrativa y sean necesarios para su mantenimiento o cumplimiento; cuando el tratamiento de los datos tenga por finalidad proteger un interés vital del interesado; o cuando los datos figuren en fuentes accesibles al público y su tratamiento sea necesario para la satisfacción del interés legítimo perseguido por el responsable del fichero o por el del tercero a quien se comuniquen los datos, siempre que no se vulneren los derechos y libertades fundamentales del interesado. El problema reside en que este consentimiento se puede considerar implícito cuando el interesado facilita voluntariamente sus datos y se le indica que la cesión de los mismos a terceros tendrá lugar salvo que expresamente indique lo contrario mediante comunicación expresa dirigida al responsable del fichero. Este régimen en la mayoría de los casos provoca la inactividad del interesado y permite fácilmente la cesión de sus datos a terceros o su empleo para fines distintos de aquéllos por los que se recabaron. Por otra parte, el consentimiento para el tratamiento de sus datos personales podrá ser revocado por el interesado cuando exista causa justificada para ello y no se le atribuyan efectos retroactivos.

Por lo que se refiere al derecho de información que asiste al interesado sobre sus datos de carácter personal, el artículo 5 LOPD dispone que los interesados a los que se soliciten datos personales deberán ser previamente informados de modo expreso, preciso e inequívoco:

a) De la existencia de un fichero o tratamiento de datos de carácter personal, de la finalidad de la recogida de éstos y de los destinatarios de la información; b) Del carácter obligatorio o facultativo de su respuesta a las preguntas que les sean planteadas; c) De las consecuencias de la obtención de los datos o de la negativa a suministrarlos; d) De la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición; y e) De la identidad y dirección del responsable del tratamiento o, en su caso, de su representante. Cuando los datos de carácter

personal no hayan sido recabados del interesado, éste deberá ser informado de forma expresa, precisa e inequívoca, por el responsable del fichero o su representante, dentro de los tres meses siguientes al momento del registro de los datos, salvo que ya hubiera sido informado con anterioridad del contenido del tratamiento, de la procedencia de los datos, así como de lo previsto en las anteriores letras a), d) y e). Esta última previsión no será de aplicación en determinados casos, entre los que destacan, a los efectos que nos conciernen, el que los datos procedan de fuentes accesibles al público y se destinen a la actividad de publicidad o prospección comercial, en cuyo caso, en cada comunicación que se dirija al interesado se le informará del origen de los datos y de la identidad del responsable del tratamiento, así como de los derechos que le asisten.

Por otra parte, existen datos especialmente protegidos, que son los relativos a la ideología, afiliación sindical, religión, vida sexual o creencias del interesado (art.7 LOPD), así como los relativos a sus antecedentes penales o sanitarios (arts.7 y 8 LOPD).

Para la seguridad de los datos se establecen una serie de previsiones a todo lo largo del articulado de la Ley, como la designación de un responsable de los ficheros, la necesidad de que se articulen medidas técnicas y organizativas que garanticen su confidencialidad y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, prevenciones específicas acerca de la cesión de datos a terceros, reconocimiento del derecho del interesado a acceder a sus datos y, en su caso, a cancelarlos o modificarlos, y la notificación de la existencia de todos los ficheros de datos de carácter personal, y de sus modificaciones, a la Agencia de Protección de Datos. Según el Título VI de la Ley, consagrado a determinar el régimen jurídico de dicha Agencia, ésta se configura como un ente de Derecho público que asume, entre otras, las siguientes funciones: a) Velar por el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos y controlar su aplicación, en especial en lo relativo a los derechos de información, acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos; b) Emitir las autorizaciones previstas en la Ley o en sus disposiciones reglamentarias; c) Dictar, en su caso, y sin perjuicio de las competencias de otros órganos, las instrucciones precisas para adecuar los tratamientos a los principios de la presente Ley; d) Atender las peticiones y reclamaciones formuladas por las personas afectadas; e) Proporcionar información a las personas acerca de sus derechos en materia de tratamiento de los datos de carácter personal; f) Requerir a los responsables y los encargados de los tratamientos, previa audiencia de éstos, la adopción de las medidas necesarias para la adecuación del tratamiento de datos a las disposiciones de esta Ley y, en su caso, ordenar la cesación de los tratamientos y la cancelación de los ficheros, cuando no se ajuste a sus disposiciones; g) Ejercer la potestad sancionadora en los términos previstos por el Título VII de la Ley; h) Informar, con carácter preceptivo, sobre los proyectos de disposiciones generales que desarrollen esta Ley; i) Recabar de los responsables de los ficheros cuanta ayuda e información estime necesaria para el desempeño de sus funciones; j) Velar por la publicidad de la existencia de los ficheros de datos con carácter personal, a cuyo efecto publicará periódicamente una relación de dichos ficheros con la información adicional que el Director de la Agencia determine; k) Redactar una memoria anual y remitirla al Ministerio de Justicia; l) Ejercer el control y adoptar las autorizaciones que procedan en relación con los movimientos internacionales de datos, así como desempeñar las funciones de cooperación internacional en materia de protección de datos personales.

En lo que nos interesa, también es destacable el art. 29 LOPD, que prohíbe terminantemente la obtención fraudulenta de datos relativos a la solvencia y el crédito de las personas en una regulación tan contundente como repetidamente violada por los operadores del sector.

Esta última afirmación nos conecta con la cláusula de cierre de todo el sistema, y también de este apartado del informe, que es el régimen sancionador previsto para las infracciones que se cometan en materia de protección de datos. Todo el Título VII de la Ley se consagra a regular este régimen, articulando un depurado cuadro de infracciones y sanciones cuya cuantía puede ascender a cantidades considerables (hasta cien millones de pts.). Sin embargo, de la aplica-

ción efectiva de este régimen se desprende que la Agencia de Protección de Datos viene demostrando cierta permisividad en relación con las frecuentísimas infracciones en que se incurre en esta materia, por una parte, debido a su insuficiencia de medios, y por otra, por una política de progresión en la represión de conductas ilegales oficiosamente confesada por sus directivos, con la que se pretende avanzar en etapas sucesivas hasta la completa garantía de aplicación de la Ley.

2.5. Delitos cometidos en el marco de las nuevas tecnologías de la información

Uno de los aspectos más recurrentes de la Sociedad de la Información es la gran facilidad con la que las nuevas tecnologías permiten incurrir en actividades delictivas. Pueden destacarse dos delitos de especial repercusión social: la estafa y la defraudación (en las transacciones telemáticas), y la facilitación de bienes y servicios delictivos (pornografía infantil, manipulación genética, etc.).

Nuestro ordenamiento jurídico no ha previsto un régimen específico para combatir estas actividades delictivas cuando encuentran su medio de acción en las nuevas tecnologías de la comunicación e información. El Código penal de 1995 reprime todas estas conductas con independencia de los medios que se empleen para ejecutarlas, de manera que no puede decirse que nuestro Derecho sea impasible ante estas actuaciones, sino simplemente que no ha articulado disposiciones específicas para combatir las cuando tengan lugar mediante dichas tecnologías.

En este aspecto no se trata tanto de prever un régimen específico de Derecho interno, como de profundizar en la cooperación internacional para la lucha contra estas prácticas, pues el principal problema que reside en la cuestión es la ubicuidad de los delincuentes y de sus "empresas", que radican en paraísos penales (lugares en que estas actividades son lícitas o bien no se encuentran reprimidas en la práctica), pero ofrecen fácilmente sus productos a nivel mundial y por consiguiente, en países como el nuestro, en los que tales prácticas son constitutivas de delito. Tampoco deben sorprender las dificultades con que se enfrentan los poderes públicos para combatir estas actuaciones: basta con recordar la veteranía del fraude fiscal, contra el que se emplean grandes medios y para el que aún no se ha conseguido una respuesta satisfactoria.

2.6. Valor de la jurisprudencia actualizadora

En todo el contexto del marco jurídico de la Sociedad de la Información adquiere singular importancia la actitud que viene demostrando nuestra jurisprudencia. En efecto, sirviéndose del artículo 3 del Código civil (de manera consciente o intuitiva), **el sistema judicial español viene adaptándose admirablemente a la nueva realidad deparada por las nuevas tecnologías.**

Así, como ya se ha dicho, la jurisprudencia admitió tempranamente los documentos electrónicos, informáticos y telemáticos como medios de prueba procesal, antes de que fueran expresamente recogidos por la legislación positiva¹⁷. Pero además, ha venido concibiendo el correo electróni-

17. El más claro precedente jurisprudencial contencioso-administrativo es el que ofrece la STS (Sala 3ª) de 3/11/97, Ar.8251, en la que se analiza la validez del art.76.3., c) 2 del Reglamento del Impuesto de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados de 1995, que reconocía valor probatorio a los documentos informáticos. Análoga doctrina se recoge en la STS (Sala 3ª) de 3/11/97, Ar.8252, que concluye este análisis del siguiente modo: "De esta fragmentaria regulación se desprende la realidad de la admisión del documento electrónico, bajo condición de que quede garantizada su autenticidad, y que esto es factible, incluso mediante lo que podría calificarse hoy de firma electrónica -cifras, códigos, claves y similares procedimientos-, es algo universalmente admitido".

En el orden penal nos encontramos, por ejemplo, con la STS (Sala 2ª) de 5/2/88, Ar.857, en la que se dice: "En orden a esa prueba hay que indicar lo siguiente, con carácter general: 1.- Las relaciones de medios probatorios de las leyes de procedimiento no tienen el carácter de exhaustivas, en cuanto configuran una ordenación acorde con el momento en que se promulgan. Las innovaciones tecnológicas -el cine, el vídeo, la cinta magnetofónica, los ordenadores electrónicos, etc.- pueden y deben incorporarse al acervo jurídico procesal en la medida en que son expresión de una realidad social que

co como un ámbito protegido por el derecho a la inviolabilidad del domicilio, a pesar de que al propio tiempo, en una acertada conjugación de los intereses en conflicto, entiende que dicho medio de comunicación, cuando es puesto a disposición del trabajador por una empresa, constituye una herramienta profesional carente de protección constitucional y cuyo abuso justifica incluso un despido procedente¹⁸. También califica como causa de despido procedente la negativa a facilitar la clave de acceso a una aplicación informática instalada en el ordenador que la empresa puso a disposición del trabajador¹⁹. Y en el orden penal, recordando cuanto decíamos en el apartado anterior, la jurisprudencia ha reputado como delito de estafa las manipulaciones informáticas que puedan encuadrarse en dicho tipo penal.²⁰

Todo ello pone de manifiesto que la función jurisprudencial de adecuar del ordenamiento jurídico a la realidad sobre la que debe aplicarse, tiene efectos muy saludables en el campo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. La jurisprudencia permite la continua adaptación de los textos sin que éstos supongan una traba innecesaria al desarrollo socioeconómico, convirtiéndose, por consiguiente, en una pieza esencial para alcanzar los objetivos subyacentes en esta materia, tal y como se destacaron en la Introducción a este informe.

2.7. Algunas acciones concretas emprendidas por la Administración en desarrollo de la Sociedad de la Información: los portales de Internet y la firma digital de los ciudadanos o NRC

Con el fin de desarrollar la Sociedad de la Información, las Administraciones Públicas han emprendido diferentes proyectos que conviene reseñar aquí, aunque sea sumariamente.

La Administración General del Estado ha puesto en marcha la "Iniciativa del Gobierno INFO XXI: La Sociedad de la Inform@ción para todos"²¹. Su implementación en el futuro permitirá que los ciudadanos puedan enviar y recibir documentos electrónicos de las Administraciones Públicas por vía telemática con independencia de las aplicaciones informáticas que utilicen cada uno de ellos, siendo posible, por ejemplo, que soliciten y obtengan (con acuse de recibo) un certificado público (de empadronamiento, de retenciones a cuenta del IRPF, de estar al corriente en los pagos a la Seguridad Social, etc.), mediante procesos completamente automatizados y sin intervención humana alguna. En efecto, la Administración General del Estado, en el marco del Programa de la Sociedad de la Información, está desarrollando un ambicioso proyecto denominado "Hipercentro de Información y Tramitación Administrativa (HITA)", cuyo objeto es permitir que todos los ciudadanos puedan acceder a los procedimientos administrativos a través de Internet. Este portal único ha entrado en servicio en septiembre de 2001, anticipándose tres meses a la fecha inicialmente prevista en el "Libro Blanco para la Mejora de los Servicios Públicos", y puede accederse a él en el sitio <http://www.administracion.es>. Aún no cuenta con todos los servicios previstos para la culminación del proyecto (de momento, el portal es único de la Administración General del Estado, el único documento que permite obtener es el Número de

el derecho no puede desconocer. 2.- Todavía más, de alguna manera dichos medios técnicos pueden subsumirse en el concepto mismo, amplio desde luego, de documento en cuanto cosas muebles aptas para la incorporación de señales expresivas de un determinado significado". Sobre la admisión de otras pruebas en soporte informático *vid.* igualmente SSTS (Sala 2ª) 15/11/99, Ar.8712, o 15/10/99, Ar.7018, entre otras muchas.

En relación con la evolución jurisprudencial de los órdenes civil y penal que declara la no exhaustividad de los medios de prueba contenidos en la legislación procesal, admitiendo nuevos soportes de pruebas documentales, puede comprobarse el cambio de actitud demostrado por la jurisprudencia, que partiendo de la STS (Sala 1ª) de 30/11/81, en la que no se admitían más soportes documentales que los expresamente consignados en la Ley, pasa después a defender la expansión del concepto de documento incorporando los nuevos soportes en las SSTS (Sala 1ª) 9/3/88, Ar.1806, y 30/11/92, Ar.9458, entre otras.

18. Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña de 14/11/2000, Ar.TSJ 3444.

19. Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Aragón de 4/3/98, Ar.TSJ 909.

20. Así, Sentencias de la Audiencia Provincial de Las Palmas de 19/10/98, Ar. TSJ 4613 y 4072.

21. Accesible en <http://infoxxi.mcyt.es/presentacion.htm>.

Referencia Completo cuya naturaleza explicaremos más tarde, etc.), pero constituye un paso de gigante en el trascendental camino de potenciar de manera efectiva la Sociedad de la Información en las relaciones entre las Administraciones Públicas y los ciudadanos.

Por otro lado, en la Iniciativa Info XXI se contienen acciones concretas dirigidas a garantizar el intercambio seguro de información entre la Administración y los ciudadanos; por ejemplo, la acción "Comunicación segura mediante CERES", del Ministerio de Industria y Energía, que persigue articular una vía electrónica de comunicación segura entre las empresas químicas y la Autoridad Nacional para la Prohibición de Armas Químicas; o la acción "Proyecto Telemático-Internet", del Ministerio del Interior, que pretende crear un sistema de comunicación directo de los ciudadanos con las unidades operativas de la Guardia Civil.

Aunque iniciado con anterioridad, actualmente se ha integrado en dicha iniciativa del Gobierno el denominado Proyecto SICRES (Sistema de Información Común de Registros de Entrada y Salida)²², cuyo objetivo principal es la informatización de los registros de todas las Administraciones Públicas, articulando técnicas y aplicaciones que permitan su intercomunicación, para satisfacer las exigencias derivadas del art. 38.4 in fine LRJ-PAC²³. Pero la acción no se reduce a garantizar la intercomunicación de los registros, sino que comprende un ambicioso plan en cuya virtud los ciudadanos puedan realizar todo tipo de gestiones desde su domicilio por vía telemática, resolviendo lo que se ha calificado como "falta de conectividad de las Administraciones"²⁴. Al objeto de captar su magnitud conviene detenerse en el siguiente texto²⁵:

"El Acuerdo de Consejo de Ministros de 4 de abril de 1997 (BOE de 14 de abril)²⁶, para la progresiva implantación de un sistema intercomunicado de registros entre la Administración General del Estado, las Administraciones de las Comunidades Autónomas y las entidades que integran la Administración Local, aboga por la conversión de los registros de las Administraciones Públicas en auténticas "ventanillas únicas" de acceso al conjunto de prestaciones y servicios públicos, independientemente de cual sea en cada caso la Administración competente.

Tal mandato implica, desde el punto de vista técnico, la puesta en marcha de un importante proyecto cuyas funcionalidades clave se resumen en los siguientes apartados:

Interconexión y transmisión de asientos registrales y, en su caso, de documentos completos entre las distintas Unidades registrales de las Administraciones Públicas que hayan firmado o se hayan adherido a los Convenios marco de colaboración.

Acceso desde cualquier punto remoto a las bases de datos públicas y a cualquier otra información de interés para los ciudadanos que proceda de cualquiera de las Administraciones públicas. Posibilidad de realización de trámites administrativos (simples, complejos y de tramitación compartida) desde el lugar de trabajo del ciudadano o incluso desde su hogar.

22. <http://www.map.es/csi/pg5s40.htm>.

23. Su texto es el siguiente: "Las solicitudes, escritos y comunicaciones que los ciudadanos dirijan a los órganos de las Administraciones públicas podrán presentarse:

- a) En los registros de los órganos administrativos a que se dirijan.
- b) En los registros de cualquier órgano administrativo, que pertenezca a la Administración General del Estado, a la de cualquier Administración de las Comunidades Autónomas, o a la de alguna de las entidades que integran la Administración Local si, en este último caso, se hubiese suscrito el oportuno convenio.
- c) En las oficinas de Correos, en la forma que reglamentariamente se establezca.
- d) En las representaciones diplomáticas u oficinas consulares de España en el extranjero.
- e) En cualquier otro que establezcan las disposiciones vigentes.

Mediante convenios de colaboración suscritos entre las Administraciones públicas se establecerán sistemas de intercomunicación y coordinación de registros que garanticen su compatibilidad informática, así como la transmisión telemática de los asientos registrales y de las solicitudes, escritos, comunicaciones y documentos que se presenten en cualquiera de los registros".

24. Cfr. SÁNCHEZ BLANCO, A.: *Internet. Sociedad, empresa y poderes públicos*, Comares, Granada, 2000, pág.92.

25. Cfr. <http://www.map.es/csi/pg5v20.htm>.

26. Acuerdo de 4 de abril de 1997 del Consejo de Ministros para la progresiva implantación de un sistema intercomunicado de registros entre la Administración General del Estado, las Administraciones de las Comunidades Autónomas y las entidades que integran la Administración local; publicado en el BOE de 14 de abril por Resolución de 7 de abril de 1997, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública.

El proyecto puede llegar a afectar a las más de 13.000 unidades registrales con las que cuentan la Administración General del Estado, las Administraciones Autonómicas y las Administraciones Locales. La ambición del proyecto Ventanilla Única hace que deba ser acometido con plazos realistas, considerando como hito más cercano la informatización e intercomunicación de asientos registrales hasta llegar, como horizonte final, a la tramitación desde el hogar del ciudadano²⁷.

El proyecto integra el conjunto de actuaciones emprendidas por la Administración del Estado con el fin de reforzar el empleo de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas en sus relaciones con los ciudadanos. En lo que nos interesa por lo tratado hasta ahora, incluye la generación de documentos estandarizados tanto en sistema EDIFACT como en lenguaje XML, lo que permite avanzar sobre las realizaciones ya obtenidas en la implantación de mecanismos seguros de telecomunicación entre las Administraciones Públicas y los interesados.

Para concluir con este apartado conviene detenerse en el esfuerzo realizado por la Administración para **potenciar el uso de la firma digital para facilitar el intercambio seguro de datos entre los ciudadanos y las Administraciones Públicas**. En este sentido, el artículo 5, apartado 3º del Real Decreto-ley 14/1999, de 17 de septiembre, por el que se establecen las normas reguladoras de la firma electrónica (RDLEF), regula el “empleo de la firma electrónica por las Administraciones Públicas” del siguiente modo:

“1. Se podrá supeditar por la normativa estatal o, en su caso, autonómica el uso de la firma electrónica en el seno de las Administraciones públicas y sus entes públicos y en las relaciones que con cualesquiera de ellos mantengan los particulares, a las condiciones adicionales que se consideren necesarias, para salvaguardar las garantías de cada procedimiento. Las condiciones adicionales que se establezcan podrán incluir la prestación de un servicio de consignación de fecha y hora, respecto de los documentos electrónicos integrados en un expediente administrativo. El citado servicio consistirá en la acreditación por el prestador de servicios de certificación, o por un tercero, de la fecha y hora en que un documento electrónico es enviado por el signatario o recibido por el destinatario.

Las normas estatales que regulen las condiciones adicionales sobre el uso de la firma electrónica a las que se refiere este apartado sólo podrán hacer referencia a las características específicas de la aplicación de que se trate y se dictarán a propuesta del Ministerio de Administraciones Públicas y previo informe del Consejo Superior de Informática.

2. Las condiciones adicionales a las que se refiere el apartado anterior deberán garantizar el cumplimiento de lo previsto en el artículo 45 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, serán objetivas, razonables y no discriminatorias y no obstaculizarán la prestación de servicios al ciudadano, cuando en ella intervengan distintas Administraciones públicas nacionales o extranjeras.

3. Podrá someterse a un régimen específico, la utilización de la firma electrónica en las comunicaciones que afecten a la información clasificada, a la seguridad pública o a la defensa. Asimismo, el Ministro de Economía y Hacienda, respetando las condiciones previstas en este Real Decreto-ley, podrá establecer un régimen normativo destinado a garantizar el cumplimiento de las obligaciones tributarias, determinando, respecto de la gestión de los tributos, la posibilidad de que el signatario sea una persona física o una persona jurídica”.

Por lo demás, la Directiva 1999/93/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre²⁸, declara su voluntad de impulsar el empleo de la firma electrónica en las relaciones entre los ciudadanos y las Administraciones Públicas nacionales y comunitarias en ámbitos como la contratación pública, la fiscalidad, la seguridad social, la atención sanitaria y el sistema judi-

27. Cfr. <http://www.map.es/csi/pg5s40.htm>.

28. DOCE, serie L, nº.13/12, de 19 de enero de 2000.

cial (punto 19 del Preámbulo), afirmando que debe garantizarse la admisibilidad de la firma electrónica como medio de prueba en procedimientos judiciales de todos los Estados miembros (punto 21). El art. 5 de la Directiva regula el modo en que los Estados miembros deberán procurar la consecución de esta eficacia jurídica a la firma electrónica²⁹.

Debemos tener en cuenta que el gran problema de la generalización de la firma electrónica reside en su alto coste³⁰. Sensible a esta circunstancia, el legislador estatal ha previsto un mecanismo de obtención gratuita de una identificación personal mediante un sistema de criptografía asimétrica, que opera principalmente para la presentación de declaraciones tributarias. Se trata de una **firma digital expedida por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre y a la que se califica como Número de Referencia Completo (NRC)**. A su vez, esta regulación se engarza con el art. 81 de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que habilita a la FNMT para la prestación de servicios de certificación a la Administración General del Estado y al resto de Administraciones Públicas con las que se suscriban los correspondientes convenios³¹. Un considerable rosario de disposiciones regula su obtención y uso en los diferentes procedimientos tributarios³², aunque a

29. Su texto es el siguiente: "1. Los Estados miembros procurarán que la firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido y creada por un dispositivo seguro de creación de firma: satisfaga el requisito jurídico de una firma en relación con los datos en forma electrónica del mismo modo que una firma manuscrita satisface dichos requisitos en relación con los datos en papel; y, sea admisible en procedimientos judiciales. 2. Los Estados miembros velarán porque no se niegue eficacia jurídica, ni la admisibilidad como prueba en procedimientos judiciales, a la firma electrónica por el mero hecho de que ésta se presente en forma electrónica, o no se base en un certificado reconocido, o no se base en un certificado expedido por un proveedor de servicios de certificación acreditado, o no esté creada por un dispositivo seguro de creación de firma."

30. Según el art.23.1.b) RDLFE la tasa por cada acreditación o certificación reconocida es de 47.500 ptas. (285,48 euros), pudiendo actualizarse esta cuota por Real Decreto.

31. Artículo 81. Prestación de servicios de seguridad por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre para las comunicaciones a través de técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos.

Uno. Sin perjuicio de las competencias atribuidas en la Ley a los órganos administrativos en materia de registro de solicitudes, escritos y comunicaciones, se faculta a la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre (FNMT) para la prestación de los servicios técnicos y administrativos necesarios para garantizar la seguridad, validez y eficacia de la emisión y recepción de comunicaciones y documentos a través de técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos (EIT) en las relaciones que se produzcan entre:

a) Los órganos de la Administración General del Estado entre sí o con los organismos públicos vinculados o dependientes de aquélla, así como las de estos organismos entre sí.

b) Las personas físicas y jurídicas con la Administración General del Estado (AGE) y los organismos públicos vinculados o dependientes de ella.

Dos. Asimismo, se habilita a la FNMT a prestar, en su caso, a las Comunidades Autónomas, las entidades locales y las entidades de Derecho público vinculadas o dependientes de ellas, los servicios a que se refiere el apartado anterior, en las relaciones que se produzcan a través de técnicas y medios EIT entre sí, con la Administración General del Estado o con personas físicas y jurídicas; siempre que, previamente, se hayan formalizado los convenios o acuerdos procedentes.

Tres. El régimen jurídico de los servicios mencionados será el previsto en los artículos 38, 45 y 46 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en sus normas de desarrollo y en las demás leyes y disposiciones concordantes.

Cuatro. Los servicios a los que se refieren el número uno y, en su caso, el número dos de este artículo, se prestarán de conformidad con los requisitos técnicos que determine el Consejo Superior de Informática.

Cinco. La FNMT, en colaboración con la entidad pública empresarial Correos y Telégrafos y de acuerdo con las disponibilidades presupuestarias, procurará la máxima extensión de la prestación de los servicios señalados para facilitar a los ciudadanos las relaciones a través de técnicas y medios EIT con la Administración General del Estado y, en su caso, con las restantes Administraciones. Para dicha extensión de los servicios, se tendrán especialmente en consideración los órganos e instrumentos previstos en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992.

Seis. El Gobierno, a propuesta conjunta de los Ministros de Economía y Hacienda, Administraciones Públicas y Fomento, dictará, dentro del plazo de doce meses, las disposiciones precisas para la regulación de la prestación de servicios técnicos de seguridad en las comunicaciones de la Administración General del Estado y sus organismos públicos a través de técnicas y medios EIT. Asimismo, queda habilitado para modificar la normativa reguladora de la FNMT y de la entidad pública empresarial Correos y Telégrafos en lo que resulte necesario para la ejecución de lo dispuesto en los apartados uno, dos y cinco de este artículo.

32. Entre otras, las Órdenes del Ministerio de Economía y Hacienda de 28 de junio de 2000 (BOE del 30), por la que se establecen las condiciones generales y el procedimiento para la presentación telemática de declaraciones del impuesto sobre sociedades y del impuesto sobre la renta de los no residentes; de 28 de abril de 2000 (BOE del 29) por la que se establecen las condiciones generales y el procedimiento para la presentación telemática de declaraciones del Impuesto

efectos prácticos podemos concentrarnos en la Orden del Ministerio de Economía y Hacienda de 13 de abril de 1999 (BOE del 19), por la que se establecen las condiciones generales y el procedimiento para la presentación telemática de declaraciones del impuesto sobre la renta de las personas físicas³³.

El procedimiento consiste en la obtención gratuita por el ciudadano de una firma electrónica avanzada facilitada por la FNMT, que habilita a la posterior presentación telemática de declaraciones a través de Internet utilizando alguno de los dos navegadores más extendidos comercialmente. No podemos detenernos a exponer los pormenores de este sistema, pero es preciso dejar constancia aquí de su potencialidad y de sus muchas cualidades, toda vez que sin coste económico para el ciudadano se habilita un mecanismo que agiliza extraordinariamente las comunicaciones y alcanza el mayor grado de seguridad. Habida cuenta de las condiciones de obtención y uso del NRC, por el momento la presentación telemática de declaraciones de la renta constituye más un gesto de esnobismo que un verdadero ahorro de tiempo³⁴. Ahora se trata de impulsar la simplificación y generalización de este instrumento, o la articulación de otros, para mejorar las relaciones entre la Administración y el ciudadano, dada la cobertura que a tal efecto presta el art. 5.1 RDLFE. Sería deseable que con el mismo título competencial básico del art. 149.1.18^a con que ha sido dictado el RDLFE se articule un procedimiento de obtención gratuita de *un NRC único* para cada ciudadano que permita su relación con todas las Administraciones Públicas, interés hecho patente por el art. 81 de la Ley 66/1997 (citada), que expresamente dispone: "Cinco. La FNMT, en colaboración con la entidad pública empresarial Correos y Telégrafos, y dentro de las disponibilidades presupuestarias, procurará la máxima extensión de la prestación de los servicios señalados para facilitar a los ciudadanos las relaciones a través de técnicas y medios EIT [electrónicos, informáticos y telemáticos] con la Administración General del Estado y, en su caso, con las restantes Administraciones"³⁵.

sobre el Patrimonio; de 22 de diciembre de 1999 (BOE del 29), por la que se establece el procedimiento para la presentación telemática de las declaraciones-liquidaciones que generan deudas o créditos que deban anotarse en la cuenta corriente en materia tributaria; de 21 de diciembre de 1999 (BOE del 28), por la que se establecen los umbrales estadísticos de asimilación definidos en (...) y se autoriza la presentación de declaraciones Intrastat por vía telemática; de 22 de febrero de 1999 (BOE del 24), por la que se aprueban los modelos 117, en pesetas y en euros, de declaración-documento de ingreso de retenciones e ingresos a cuenta y del pago a cuenta de los Impuestos sobre la Renta de las Personas Físicas, sobre Sociedades y sobre la Renta de no Residentes correspondiente a establecimientos permanentes, en relación con las rentas o ganancias patrimoniales obtenidas como consecuencia de las transmisiones o reembolsos de acciones y participaciones representativas del capital o del patrimonio de las instituciones de inversión colectiva, y establece las condiciones generales y el procedimiento para su presentación telemática; de 2 de febrero de 1999 (BOE del 4), por el que se aprueban los modelos en euros para la gestión de los impuestos especiales de fabricación y la presentación por vía telemática de declaraciones-liquidaciones para grandes empresas; de 20 de enero de 1999 (BOE del 27), por la que se aprueba el modelo 380 de declaración-liquidación del IVA en operaciones asimiladas a las importaciones, su presentación en euros, y la presentación por vía telemática para las grandes empresas; y de la misma fecha (BOE del 22), por la que se establecen las condiciones generales y el procedimiento para la presentación telemática de las declaraciones-liquidaciones mensuales de grandes empresas correspondientes a los códigos 111, 320 y 332 (en materia de IVA y de IRPF).

33. Aprobado con la habilitación de la Disposición Adicional Segunda de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, y en desarrollo del art.59.3 del Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, aprobado por Real Decreto 214/1999, de 5 de febrero.
34. Es preciso obtener el NRC previamente, presentando la correspondiente solicitud, instalar en el ordenador el software adecuado y, antes de tener lugar la presentación telemática de la declaración, cuando ésta resulte positiva, abonar la cantidad correspondiente.
35. El Real Decreto 1114/1999, de 25 de junio, por el que se adapta la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre a la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, se aprueba su Estatuto y se acuerda su denominación, declara ya desde su Preámbulo la importancia de esta nueva función que se encomienda a la FNMT. El art.2 de los Estatutos señala entre los fines de la entidad "g) La prestación, en el ámbito de las Administraciones públicas o sus organismos públicos, vinculados o dependientes, de servicios de seguridad, técnicos y administrativos, en las comunicaciones a través de técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos (EIT), así como la expedición, fabricación y suministro de los títulos o certificados de usuario o soportes en tarjeta necesarios a tal fin, de acuerdo con lo establecido en el artículo 81 de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, y en su normativa de desarrollo o, en su caso, en los términos que establezcan las disposiciones legales correspondientes".

3. Capacidad jurídica de respuesta de Andalucía ante las necesidades sociales derivadas de la sociedad de la información

3.1. Carencia de potestad legislativa autonómica en los principales aspectos comprometidos en el desarrollo normativo de la Sociedad de la Información

Según se desprende del bloque de la constitucionalidad, la mayor parte de las potestades legislativas relacionadas con las tecnologías de la información y de la comunicación se encuentran atribuidas al Estado (de ahí su detallado tratamiento en los apartados anteriores de este informe). Así, el artículo 149.1.21^º de la Constitución española declara la competencia exclusiva del Estado en materia de “régimen general de comunicaciones (...), correos y telecomunicaciones; cables aéreos, submarinos y radiocomunicación”; el artículo 149.1.27^º proclama una competencia compartida (corresponde a la Comunidad Autónoma el desarrollo legislativo y la ejecución en el marco de las bases establecidas por el Estado) en materia de “régimen de prensa, radio y televisión y, en general, de todos los medios de comunicación social, sin perjuicio de las facultades que en su desarrollo y ejecución correspondan a las Comunidades Autónomas”; el artículo 149.1.6^º establece como competencia exclusiva del Estado la legislación procesal (donde se regula el valor probatorio de los diferentes soportes documentales); y para concluir, el carácter orgánico de su regulación determina también un amplio margen regulador del Estado en materia de protección de datos de carácter personal.

En cualquier caso, **la Comunidad Autónoma sí cuenta con la competencia de desarrollo legislativo y ejecución en materia de radio y televisión**, competencia que fue ejercida mediante la promulgación de la Ley 8/1987, de 9 de diciembre, de creación de la Empresa Pública de Radio y Televisión de Andalucía y regulación de los servicios gestionados por la Junta de Andalucía. A fin de expresar el modo en que esta disposición puede contribuir al desarrollo de la Sociedad de la Información basta con citar este párrafo de su Exposición de Motivos: “se configuran en la presente Ley los medios de comunicación social a los que la misma se refiere, como instrumentos fundamentales para la información y la participación de todos los andaluces en la vida política, cultural y social, en los términos previstos en el artículo 12.1 de nuestro Estatuto de Autonomía, así como cauce para el acceso de todos los andaluces a los niveles educativos y culturales que les permitan su realización personal y social y de afianzamiento de la conciencia de identidad andaluza, por medio de la difusión y conocimiento de los valores históricos, culturales y lingüísticos del pueblo andaluz en toda su riqueza y variedad, tal como previene el artículo 12.3.2. del Estatuto, todo ello, como base para el desenvolvimiento pleno de los derechos y libertades de los andaluces y vía para la solidaridad práctica entre todos los pueblos de España”. En este contexto, la Comunidad Autónoma también puede conseguir una ampliación de los servicios de información puestos a disposición de los ciudadanos mediante la implementación de una red de televisiones locales por cable, aspecto éste requerido de regulación en la actualidad. Por lo demás, el régimen de la radio y la televisión constituyen manifestaciones tradicionales en el marco de la Sociedad de la Información y de la Comunicación, cuyo dinamismo es suficientemente conocido, pudiendo limitarnos a lo dicho, habida cuenta de la extensión de este informe.

La Comunidad Autónoma también cuenta con **potestad normativa para desarrollar el artículo 45 LRJ-PAC, consagrado, como ya sabemos, a regular la utilización de los medios electrónicos, informáticos y telemáticos por las Administraciones Públicas**. En este sentido, podrían definirse nuevos cauces de comunicación entre los ciudadanos y la Administración autonómica. La Comunidad Autónoma fue pionera en articular una iniciativa que mejoró el sistema de presentación de escritos en los registros dependientes de la Junta de Andalucía: el Decreto 204/1995, de 29 de agosto, crea unos buzones situados en las Delegaciones del Gobierno en cada Provincia, donde los ciudadanos pueden depositar hasta

medianoche los escritos dirigidos a la Administración autonómica. Una iniciativa comparable a ésta podría impulsarse en el marco de las telecomunicaciones, articulando un sistema seguro de recepción de escritos por vía electrónica.

Por otra parte, y conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, **la Comunidad Autónoma también puede promover la creación de una Agencia propia de protección de datos**, que asuma las funciones de la Agencia estatal en lo relativo a los ficheros de la propia Administración autonómica y de las corporaciones locales enclavadas en su territorio; de hecho, algunas Comunidades Autónomas ya han ejercido esta competencia legislativa³⁶.

Para concluir, el reciente pacto sobre financiación autonómica reconoce a Andalucía un cierto margen normativo en materia tributaria, que en particular le permite reconocer exenciones fiscales en aquellos ámbitos que revistan un interés especial para el desarrollo de la Comunidad Autónoma. En este sentido **sería elogiable el reconocimiento de dichas exenciones por inversiones en infraestructuras o bienes relacionados con las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación**, especialmente en las unidades familiares de escaso poder adquisitivo, facilitando así la llegada de estos avances a todos los hogares y empresas andaluces.

3.2. Algunas medidas adoptadas por la Junta de Andalucía para potenciar la Sociedad de la Información

Entre las medidas adoptadas por la Comunidad Autónoma para potenciar la Sociedad de la Información podemos distinguir, por un lado, las que se dirigen a facilitar las relaciones de los ciudadanos con el sector público andaluz, y por otro, las iniciativas que pretenden dinamizar la implantación de las nuevas tecnologías mediante técnicas de fomento y estímulo de la iniciativa privada.

En relación con el primero de estos aspectos, **la Junta de Andalucía dispone de una página administrativa de acceso en la que se integran el conjunto de servicios telemáticos ofrecidos por esta Administración** (<http://www.junta-andalucia.es>)³⁷. Esta política de integración en un solo servidor de todas las utilidades relacionadas con la Comunidad Autónoma resulta muy acertada y facilita la relación con los ciudadanos.

En cuanto al fomento y estímulo de las iniciativas privadas destaca la puesta en marcha del **Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT)**, impulsado por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, y cuyos trazos principales se recogen en el siguiente texto:

“Dentro del objetivo básico de incorporar Andalucía a la nueva Sociedad de la Información, corresponde a la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico diseñar y ejecutar las políticas precisas para hacer llegar al tejido empresarial y entidades de carácter socioeconómico y laboral las infraestructuras de telecomunicaciones que les permitan incorporar la innovación a sus procesos y productos.

“El marco de las actuaciones es el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico cuyo objetivo es facilitar la interconexión entre la investigación de los ámbitos académicos y científico con el mundo empresarial y productivo. En concreto, se trata de impulsar actuaciones de asesoramiento, fomento y subvención en materia de innovación y modernización tecnológica, impulsar la investigación aplicada y facilitar el comercio electrónico, entre otras formas de aprovechar las oportunidades derivadas de la extensión de las redes de telecomunicaciones”³⁸.

36. Así, la Ley 8/2001, de 13 de julio, de Protección de Datos de Carácter Personal en la Comunidad de Madrid.

37. En noviembre de 2001, la Junta de Andalucía puso en marcha el portal www.andaluciajunta.es. Ver el análisis pormenorizado de su contenido en el Capítulo 2 (2.4.2.)

38. Cfr. <http://www.cedt.junta-andalucia.es/ceydt/politicas.asp>

Según las líneas directrices de este plan, cuyo contenido puede conocerse en <http://www.difusion.cedt.junta-andalucia.es/PLADIT.pdf>, y que constituye sin duda uno de los proyectos emblemáticos del Gobierno andaluz para la actual legislatura, esta iniciativa supone una acción coordinada de carácter transversal que comprende una gran cantidad de objetivos armónicamente integrados³⁹, los cuales se llevarán a efecto mediante siete estrategias diferentes que comprenden a su vez 24 programas temáticos y 8 medidas de acompañamiento⁴⁰. Entre los

39. Según se afirma en su texto, los objetivos principales del Plan son los siguientes:

- Coordinar las actuaciones en materia de Política Tecnológica y de Innovación de la Junta de Andalucía, mediante el Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA).
- Identificar, potenciar y definir la oferta de los agentes proveedores y generadores de innovación y tecnología, para conectarla con la demanda real de las empresas, evitando duplicidades y necesidades no satisfechas, mediante la creación de la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC).
- Proponer, impulsar y coordinar las infraestructuras de transferencia de tecnología existentes.
- Promover y estimular la creación de Espacios de Innovación (tecnoparques) en ámbitos provinciales, con la colaboración de la Administración y empresas locales.
- Identificar y articular medidas de financiación de la innovación, promoviendo la constitución de Fondos Tecnológicos adecuados a las necesidades de las empresas, así como la creación de la unidad de evaluadores tecnológicos para estudiar la bondad de los proyectos de innovación y tecnología que surjan de los ámbitos públicos y privados.
- Fomentar la adaptación y adopción de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en las empresas andaluzas, fundamentalmente las derivadas del uso de Internet y del comercio electrónico.
- Favorecer la creación de redes empresariales sectoriales y/o locales, así como su agrupación para la creación de nuevos Centros de Innovación y Tecnología de interés común.
- Promover medidas para implantar métodos y herramientas para el diseño y rediseño de productos, procesos y servicios en las empresas andaluzas, así como sistemas integrados de gestión (innovación en la gestión).
- Favorecer la modernización y actualización tecnológica en las empresas, siempre que suponga mejorar significativamente su productividad (innovación tecnológica).
- Impulsar la formación y capacitación de recursos humanos para gestionar la innovación y las nuevas tecnologías mediante el desarrollo de cursos y la incorporación de jóvenes titulados a empresas insuficientemente profesionalizadas.
- Promover la participación de las empresas andaluzas en los programas nacionales y europeos de innovación y desarrollo tecnológico, fundamentalmente del Plan Nacional de I+D+I y del V Programa Marco de la Unión Europea.
- Estimular la participación activa de Andalucía en el movimiento europeo de Regiones Innovadoras, creando Observatorios para la Innovación y la Calidad, para así medir la bondad de los avances alcanzados sobre la base de indicadores fiables, adaptados y comparables.
- Coordinar las actuaciones en materia de Innovación y Tecnología con los programas de la Unión Europea y de la Administración del Estado, así como con el III Plan Andaluz de Investigación y con las actuaciones que, otras Consejerías de la Administración andaluza, desarrollan en este ámbito.

40. Las estrategias previstas por el Plan son las siguientes:

- a. Estrategia de Infraestructura Tecnológica de soporte de la Innovación: Esta estrategia o línea de desarrollo la conforman las regulaciones referentes a la ya citada puesta en marcha del Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA), la creación de la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC), el programa de creación de Espacios Innovadores de ámbito local y provincial (TECNOPARQUES), los programas de ayudas para creación de empresas de base tecnológica (EBT), y la puesta en marcha de dos medidas de acompañamiento: la Unidad de Evaluación de proyectos tecnológicos y el Observatorio de la Innovación, adscritos al CASTA.
- b. Estrategia de Coordinación: Esta línea se basa en la necesidad de coordinar la política tecnológica y de innovación que surge de este Plan con las Políticas europea y nacional y con la política científica contenida en el III Plan Andaluz de Investigación (Consejería de Educación y Ciencia), así como con el resto de las Consejerías con actuaciones en materia de innovación y tecnología.
- c. Estrategia de Financiación de la Innovación: En ella se establecen los programas basados en la puesta en marcha de novedosos instrumentos financieros de apoyo a la innovación (Fondos Tecnológicos), así como la difusión y formación en Financiación de la Innovación (foros, cursos y seminarios).
- d. Estrategia de Cooperación Empresarial: Esta estrategia incluye la creación de redes empresariales de cooperación (locales, sectoriales y temáticas), así como programas de ayudas para aumentar la subcontratación de las grandes empresas ubicadas en Andalucía sobre el tejido productivo local/provincial/regional (adaptación del Programa Tractor del IFA), y el apoyo a la participación de Pymes Andaluzas en el V Programa Marco de la Unión Europea. Esta estrategia se completa con las actuaciones del Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión.
- e. Estrategia de Incorporación y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Incluye las actuaciones destinadas a fomentar el uso de las TIC, principalmente las derivadas de Internet y el comercio electrónico, mediante programas de impulso a la inversión y de promoción y difusión. En la estrategia se contempla también la realización de un Programa Andaluz de Fomento de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (PATIC 2001-2003).
- f. Estrategia de Fomento de la Innovación y de la Capacidad Tecnológica: Incluye programas y ayudas a las empresas para la introducción de técnicas y métodos de gestión de la innovación, tales como el diseño, creatividad, marketing, gestión del valor, análisis de riesgos y control de puntos críticos, análisis modal de fallos y sistemas integrados de gestión (calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales), así como las destinadas al apoyo a inversiones de

programas que actualmente se encuentran en curso puede destacarse el proyecto “Ciberpyme”, que comprende la firma de un convenio con una empresa suministradora de bienes y servicios informáticos al objeto de reducir sus costes de adquisición por las pequeñas y medianas empresas andaluzas. En efecto, “La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico pretende a través de este Convenio de Colaboración que la *pequeña empresa* se beneficie de la adquisición de un equipo informático, de la conexión a Internet, de la confección de su propia página Web, y de la formación necesaria para el uso de las herramientas informáticas, proporcionándole el acceso a la innovación tecnológica y al comercio electrónico a estas PYMES andaluzas”⁴¹.

El interés y oportunidad de esta iniciativa se pone también de manifiesto al comprobar que otras administraciones públicas han articulado con posterioridad acciones de análoga naturaleza. Así, la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología, acaba de poner en marcha un plan que persigue potenciar la creación de nuevas empresas de base tecnológica mediante la concesión de préstamos sin interés reintegrables cuando se obtengan beneficios⁴².

4. Conclusión

El marco jurídico de la Sociedad de la Información se presenta como un conjunto heterogéneo de normas sectoriales dirigidas a regular de manera fragmentaria las diferentes actividades encuadradas en las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. El Derecho positivo vigente parece satisfacer de manera adecuada las exigencias específicas que concurren en este ámbito normativo, permitiendo una suficiente capacidad de adaptación a los cambios y estimulando con diferentes instrumentos la generalización de estas tecnologías al mayor número posible de usuarios. La interpretación evolutiva de la jurisprudencia permite adecuar todo el arsenal normativo a las cambiantes circunstancias presentes en la materia, lo que resulta muy satisfactorio, aunque merezca mayor cuidado el respeto de las disposiciones relativas a la protección de datos de carácter personal, especialmente en aquellos ámbitos, como el bancario, en los que se vulnera flagrante y repetidamente este régimen.

La Comunidad Autónoma de Andalucía carece de potestad normativa en amplios aspectos relativos a la Sociedad de la Información, pero puede ocupar espacios para los que cuenta con los adecuados títulos habilitantes y que conseguirían potenciar la implantación generalizada de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación; por ejemplo, mediante el reconocimiento de desgravaciones fiscales por la inversión en las infraestructuras o bienes de consumo que puedan dirigirse a este fin. Para articular estas medidas, sería interesante que con ocasión de una eventual reforma del Estatuto de Autonomía se reconociera al Gobierno andaluz la posibilidad de dictar decretos-leyes, por tratarse de un producto normativo especialmente ágil; es ésta característica del máximo interés por la continua mutación de los escenarios en que se desarrollan las tecnologías de la información y la comunicación.

Por otra parte, y en vista de que el marco jurídico general se presenta adecuado y suficiente, la Comunidad Autónoma puede articular acciones concretas que fomenten y estimulen la adquisición y el empleo de las nuevas tecnologías por los particulares, así como desarrollar servicios

actualización y renovación tecnológica, y de colaboración de empresas con centros de investigación y con centros de innovación y tecnología.

g. Estrategia de Capacitación de Recursos Humanos y Fomento del Empleo: Incluye programas relativos a la incorporación tutelada de jóvenes titulados a pymes (STAGE), incorporación de tecnólogos expertos a Centros de la Red Andaluza de Innovación y Tecnología y a las empresas (INTECNET), procesos de aprendizaje mutuo y buenas prácticas entre centros de la Red (“benchmarking” o emulación) y programas formativos en gestión de la innovación y gestión de proyectos tecnológicos.

41. Cfr. <http://www.ciberpyme-andalucia.com/default.asp>

42. Vid. <http://www.neotec.cdti.es>

telemáticos específicos que mejoren la relación entre los poderes públicos autonómicos con los ciudadanos. Un ejemplo relativamente sencillo de articular que ofrecemos como iniciativa desde estas líneas es la oferta por vía telemática de una base de datos que contenga el total de las disposiciones generales (leyes o reglamentos) que se hayan dictado en la Comunidad Autónoma desde su creación.

5. Bibliografía consultada

- AA.VV.: *La liberalización de las telecomunicaciones en España*, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, 1993.
- AA.VV.: *Plan Nacional de Telecomunicaciones (1991-2002)*, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, 1995.
- AA.VV.: *Comentarios a la Ley General de Telecomunicaciones*, Aranzadi, Pamplona, 1998.
- AA.VV.: *Comentarios a la Ley General de Telecomunicaciones (Ley 11/1998, de 24 de abril)*, Civitas, Madrid, 1999.
- AA.VV.: *Marco legal y deontológico de la informática*, 2 vols., UNED, Mérida, 1998.
- APARICIO SALOM, J.: *Estudio sobre la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter personal*, Aranzadi, Pamplona, 2000.
- BARNÉS VÁZQUEZ, J.: *La Internet y el Derecho*, Consejo General del Poder Judicial, Madrid, 1997.
- "Una reflexión introductoria sobre el Derecho administrativo y la Administración pública de la Sociedad de la Información y del Conocimiento", *Revista Andaluza de Administración Pública*, nº.40.
- BARRIUSO RUIZ, C.: *La contratación electrónica*, Dykinson, Madrid, 1998.
- *Interacción del Derecho y la Informática*, Dykinson, Madrid, 1996.
- BAUZA REILLY, M.; GONZÁLEZ AGUILAR, A.; Y CARRASCOSA LÓPEZ, V.: *El Derecho de la prueba y la informática, número monográfico de la revista Informática y Derecho*, UNED, Mérida, 1991.
- BEATO VÍBORA, M.: "Aproximación al concepto penal de documento electrónico", en *Encuentros sobre Informática y Derecho. 1998-99*, Aranzadi, Pamplona, 1999.
- CARLÓN RUIZ, M.: *Régimen jurídico de las telecomunicaciones. Una perspectiva convergente en el Estado de las Autonomías*, La Ley, Madrid, 2000.
- CASTEJÓN MARTÍN, L.: "Mercados de telecomunicaciones", en *Comentarios a la Ley General de Telecomunicaciones*, Aranzadi, Pamplona, 1998.
- CASTELLANO TREVILLA, J.L.: "Servicio universal y los servicios obligatorios en la Ley General de Telecomunicaciones", en *Curso de Derecho de las telecomunicaciones*, Dykinson-Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, 2000.
- DAVARA RODRÍGUEZ, M.A.: *Manual de Derecho informático*, Aranzadi, Pamplona, 1997.
- *La protección de datos personales en el sector de las telecomunicaciones*, Aranzadi, Pamplona, 2000.
- "El documento electrónico en la vigente Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común", *RAP*, nº.131, 1993.
- "Los principios de la protección de datos y los derechos de las personas en la nueva Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal", *Actualidad Informática Aranzadi*, nº. 34/2000.
- DÁVILA MURO, J.; MORANT RAMÓN, J.L.; y SANCHO RODRÍGUEZ, J.: "Autoridades de certificación y confianza digital", en *Encuentros sobre Informática y Derecho. 1997-98*, Aranzadi, Pamplona, 1998.
- DE ASÍS ROIG, A.: "Documento electrónico en la Administración pública", en *Ámbito jurídico de las tecnologías de la información*, CGPJ, Madrid, 1996.
- DELGADO GARCÍA, A.M.: "El régimen jurídico de las notificaciones telemáticas tributarias", *AIA*, nº.33, 1999.
- DELGADO GARCÍA, A.M.: *Las notificaciones tributarias en el ordenamiento jurídico español*, Tirant lo Blanch, Valencia, 1997.
- DORREGO DE CARLOS, A. y GUTIÉRREZ VICÉN, C.: "Disposiciones y actos administrativos", en *Administraciones públicas y ciudadanos*, Praxis, Barcelona, 1993.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, J.M.: "La nueva Ley de Protección de Datos de Carácter Personal de 13 de diciembre de 1999. Su porqué y sus principales novedades", *Actualidad Jurídica Aranzadi*, nº. 34/2000.
- FERNANDO PABLO, M.M.: *Derecho general de las telecomunicaciones*, Colex, Madrid, 1998.
- GALINDO, F.: "Firma electrónica e instituciones de confianza: algunas precisiones", *La Ley*, nº.4696, 1998.
- GAMERO CASADO, E.: *Los medios de notificación en el procedimiento administrativo común*, Instituto Andaluz de Administración Pública, Sevilla, 2001.

- GARCÍA BERNALDO DE QUIRÓS, J.: "Comentario al Título V", en AA.VV.: *Aproximación a la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común*, Aranzadi, Pamplona, 1993.
- GARCIA ONTOSO, R.M.: "Comentarios a la nueva Ley de Protección de Datos de Carácter Personal, de 13 de diciembre de 1999", *Actualidad Jurídica Aranzadi*, nº. 34/2000.
- GIMENO FELIU, J.M.: "Las telecomunicaciones", en BERMEJO VERA, J. (Ed.): *Derecho administrativo. Parte especial*, Civitas, Madrid, 1998.
- GONZÁLEZ PÉREZ, J. y GONZÁLEZ NAVARRO, F.: *Comentarios a la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común*, Civitas, Madrid, 1999.
- IGLESIAS FRÍAS, E.: "Administración y nuevas tecnologías", en *Encuentros sobre Informática y Derecho. 1992-93*, Aranzadi, Pamplona, 1993.
- LLANEZA GONZÁLEZ, P.: *Internet y comunicaciones digitales. Régimen legal de las tecnologías de la información y la comunicación*, Bosch, Barcelona, 2000.
- *Telecomunicaciones. Régimen general y evolución normativa*, Aranzadi, Pamplona, 1998.
- MARTÍN COBISA, F.: "La actividad de policía administrativa y las nuevas tecnologías de la información", en *Encuentros sobre Informática y Derecho. 1998-99*, Aranzadi, Pamplona, 1999.
- MARTÍNEZ NADAL, A.: *Comercio electrónico, firma digital y autoridades de certificación*, Civitas, Madrid, 1998.
- MOLLINEDO CHOCANO, J.J.: "Los servicios de telecomunicación", en *El nuevo marco jurídico de las telecomunicaciones y de los servicios audiovisuales*, CGPJ, Madrid, 1999.
- MONTERO, J.J. y BROKELMANN, H.: *Telecomunicaciones y televisión. La nueva regulación en España*, Tirant lo Blanch, Valencia, 1999.
- OCHOA MONZÓ, J.: "¿Hacia la ciberadministración y el ciberprocedimiento?", en *El Derecho administrativo en el umbral del siglo XXI. Homenaje al prof. Dr. Ramón Martín Mateo*, vol.1, Tirant lo Blanch-Generalitat Valenciana-Universidad de Alicante, Valencia, 2000.
- PALOMAR OLMEDA, A.: "La utilización de las nuevas tecnologías en la actuación administrativa", *REDA*, nº. 87, 1995.
- PARERAS, L.G.: *Internet y Derecho*, Editorial Masson, Barcelona, 1998.
- PÉREZ LUÑO, J.E.: *Manual de Informática y Derecho*, Ariel, Barcelona, 1996.
- RAVENTÓS, A.: "Servicios de valor añadido: conmutación de datos por paquetes, por circuitos...", en *Derecho de las Telecomunicaciones*, La Ley-Ministerio de Fomento, Madrid, 1997.
- RIBAS, J.: "Comercio electrónico en Internet: aspectos jurídicos", en *Libro de ponencias de Mundo Internet'97. II Congreso Nacional de Usuarios de Internet*, Madrid, 1997.
- SÁNCHEZ BLANCO, A.: *Internet. Sociedad, empresa y poderes públicos*, Comares, Granada, 2000.
- SANCHÍS CRESPO, C.: *La prueba por soportes informáticos*, Tirant lo Blanch, Valencia, 1999.
- "La prueba por soportes informáticos en la LECiv 1/2000", *AIA*, nº.36, 2000.
- SANDOVAL DÍAZ, P.M.: *Manual para el impulso del correo electrónico en la Administración*, MAP-BOE, Madrid, 1998.
- SOUVIRÓN MORENILLA, J.M.: *El proceso de liberalización y la nueva regulación de las telecomunicaciones*, Comares, Granada, 1999.
- VALERO TORRIJOS, J.: "Administración pública, ciudadanos y nuevas tecnologías", en *El Derecho administrativo en el umbral del siglo XXI. Libro homenaje al prof. Dr. Ramón Martín Mateo*, Tirant lo Blanch-Generalitat Valenciana-Universidad de Alicante, Valencia, 2000.
- VILABOY LOIS, L. y GONZÁLEZ PILLADO, E.: *La prueba por medio de los modernos avances científico-tecnológicos en el proceso civil*, Tecnos, Madrid, 1993.

6. Relación de sitios Web con información relevante acerca del marco jurídico de la sociedad de la información

<http://www.junta-andalucia.es> (portal único de la Junta de Andalucía)

<http://www.administracion.es> (futuro portal único de todas las Administraciones Públicas)

<http://www.la-moncloa.es> (portal de la Presidencia del Gobierno, desde el que se accede a todos los servidores de la Administración General del Estado)

<http://europa.eu.int> (portal oficial de la Unión Europea, con acceso a legislación y jurisprudencia comunitarias)

<http://www.juridicas.com> (sitio Web mantenido por la Editorial Bosch, y especializado en ofrecer información general sobre todos los recursos jurídicos disponibles en Internet; dispone de una base de datos legislativa accesible *on line* con las disposiciones publicadas en el Boletín Oficial del Estado, y ofrece la información más completa sobre enlaces de interés en materia jurídica disponibles en Internet)

<http://www.iustel.com> (portal promovido por más de seiscientos profesores de Derecho, en el que se contiene una extensa información acerca de todos los aspectos relacionados con disciplinas jurídicas)

<http://www.senado.es> (sitio oficial del Senado español; reviste especial interés el apartado dedicado a la Comisión de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, que viene desarrollando una eficiente e intensa actividad en nuestro objeto de atención; accesible en <http://www.senado.es/legis7/organos/index.html>)

<http://www.congreso.es> (página Web del Congreso de los Diputados)

<http://www.tribunalconstitucional.es> (servidor del Tribunal Constitucional)

<http://www.defensordelpueblo.es> (sitio oficial del Defensor del Pueblo)

<http://www.cgpj.es> (portal del Consejo General del Poder Judicial)

<http://www.aranzadi.es> (sitio Web de Editorial Aranzadi, con enlaces de interés en temática jurídica)

<http://www.el-derecho.org> (sitio Web de la Editorial El Derecho, que ofrece un panorama general de los recursos jurídicos disponibles en Internet)

<http://www.adeti.es> (sitio de la Asociación Española de Derecho de las Telecomunicaciones y Tecnológicas de la Información)

Por otra parte, una extensa relación de sitios Web relacionados con la actividad de las Administraciones Públicas puede consultarse en GÓMEZ FERNÁNDEZ-CABRERA, J.: *Derecho y Administración pública en Internet*, Instituto Andaluz de Administración Pública, Sevilla, 2000, *passim*.

Ubicuidad e intangibilidad de las TIC en Andalucía

José Ruiz Navarro
José Aurelio Medina Garrido
Departamento de Organización de Empresas
Universidad de Cádiz

Índice

Introducción

Ubicuidad de las TIC: de la sociedad industrial a la del conocimiento
Las TIC: concepto y generación de valor
Cambio en la naturaleza de la empresa

Impacto de las TIC en las estrategias y estructuras organizativas

TIC y Dirección Estratégica
¿Han cambiado las TIC la estrategia?
¿Afecta el impacto estratégico de las TIC a las empresas andaluzas?
TIC y la estructura organizativa
Diseño de puestos
Diseño de la autoridad
Diseño de vínculos laterales
Diseño del sistema decisor
¿Pueden afectar las TIC a la organización de las empresas andaluzas?

Oportunidades de creación de valor: TIC y el espíritu emprendedor

1.- La importancia de los intangibles: hacia un modelo de organización en continuo aprendizaje
Las TIC y el capital social
Las TIC y la gestión del conocimiento
La "Organización en continuo aprendizaje" (Learning organization)
2.- Nuevas formas de interacción con el entorno
E-Business
Redes empresariales estratégicas
Redes universitarias y de investigación
Redes Universidad-Empresa
Recomendaciones
Recursos humanos: una sociedad emprendedora en continuo aprendizaje
Alcanzando la masa crítica
De la .com a la .profit: aportando valor al e-business
Un marco organizativo nuevo: las organizaciones en continuo aprendizaje
Comentarios finales

ANEXO: Indicadores de la posición Andaluza en TIC desde un enfoque organizativo

Referencias

Introducción

Este trabajo estudia el impacto de las TIC en la organización desde una perspectiva microeconómica. Más concretamente, se adopta un enfoque micro organizativo para analizar las TIC. Se pretende responder a preguntas como: ¿Qué impactos tienen las TIC en las organizaciones y empresas? ¿Qué repercusiones pueden tener sobre las empresas andaluzas, sobre sus organizaciones y estrategias? Desde dicha visión, se parte de algunos **supuestos previos** relativos a dos importantes déficit que sufre Andalucía, a saber:

- Escasez de organizaciones dinámicas y flexibles que se adapten a las nuevas condiciones económicas y tecnológicas (por ejemplo, al fenómeno Internet); es decir, una mala situación cuantitativa y cualitativa de partida, especialmente en recursos intangibles (Ruiz et al., 2000).
- Reducida tasa de creación de empresas, consecuencia, entre otras razones, de la escasa cultura emprendedora y del menor arraigo de las nuevas tecnologías; es decir, un entorno que no facilita el que se alcance el nivel de organizaciones emprendedoras de otras regiones.

No obstante, las TIC plantean **oportunidades** que pueden ayudar a superar esta situación deficitaria:

- Mejorando el nivel de recursos intangibles de las empresas, que aumenta la competitividad, y, por tanto, su desarrollo cualitativo.
- Haciendo que las estructuras organizativas de las empresas sean más dinámicas y flexibles, factor que también incide en aspectos cualitativos de la oferta.
- Mostrando las posibilidades de desarrollo de nuevos proyectos y creación de nuevas empresas, que reduzcan el déficit cuantitativo antes aludido. La visibilidad del aprovechamiento exitoso de dichas oportunidades puede provocar un efecto de imitación en cadena con rendimientos crecientes⁴³.

El **contenido** del informe, en primer lugar, analiza el impacto de las TIC en las estrategias y estructuras organizativas, prestando atención al caso especial de las empresas andaluzas. A continuación, se estudian cuáles son las posibilidades de generación de valor de las TIC en un contexto económico y social complejo que necesita del espíritu emprendedor. El análisis de cómo las TIC pueden generar tal valor indicará su importancia en la generación de intangibles y en el soporte a la creación de nuevas formas de negocio y de organización: las e-business y las redes. Respecto a la mencionada generación de intangibles, las TIC pueden apoyar los modelos de "organizaciones en continuo aprendizaje", facilitando la generación y mantenimiento de capital social, la gestión del conocimiento y la formación de capital intelectual. Finalmente, se dan algunas recomendaciones para las organizaciones andaluzas, y se esbozan indicadores internos para medir el grado de incorporación de las TIC a las estrategias y a la creación de valor de las empresas, su incidencia sobre la estructura organizativa, así como su contribución al modelo de "organizaciones en continuo aprendizaje" y a mejorar las relaciones con su entorno creando redes.

Ubicuidad de las TIC: de la sociedad industrial a la del conocimiento

En la segunda mitad del siglo XIX surgió una nueva forma de capitalismo en Estados Unidos y Europa. Los avances tecnológicos en los sistemas de transportes y comunicación permitieron la aparición de la producción y comercialización en masa. Las importantes inversiones que suponían esos sistemas y la complejidad de los mismos condujo a la separación entre la propiedad y la dirección de las empresas, que aumentaron de dimensión y pasaron a ser gestionadas por equipos de directivos contratados. La "mano visible" de la dirección reemplazó parcialmente a

43. Este efecto es denominado por Shapiro y Varian (1999) *feedback* positivo. Estos autores también ponen de manifiesto que el fenómeno inverso, léase en el caso que nos ocupa, el déficit de creación de nuevas empresas y desarrollo de proyectos basados en TIC, podría desencadenar un *feedback* negativo difícil de superar.

la mano invisible del mercado y dio comienzo a una nueva institución económica: la gran empresa industrial moderna.

El siglo XX ha sido testigo de la consolidación mundial de este nuevo modelo de capitalismo explicado magistralmente en la obra de Alfred Chandler (1990). La aparición de la empresa industrial moderna desempeñó una función relevante en la transformación de las economías occidentales. Las innovaciones en organización y capacidades directivas de las empresas norteamericanas originaron su inicial liderazgo y espectacular desarrollo posterior. El mayor volumen y velocidad en los nuevos transportes y comunicaciones, permitieron desarrollar procesos de producción que por primera vez en la historia lograron sustanciales economías de escala y diversificación. El desarrollo de estas grandes empresas industriales se transformó en un significativo aumento del empleo en las actividades manufactureras, dando lugar a que el carácter industrial de un país o región fue sinónimo de avanzado o desarrollado.

Las características fundamentales de ese tejido empresarial residían en tres tipos relacionados de inversiones. El primero, era una inversión en estructuras productivas del tamaño suficiente como para alcanzar economías de escala. El segundo, consistía en una inversión en redes comerciales y de distribución, nacionales e internacionales, que le permitiera colocar el importante volumen de producción fabricado. Finalmente, para controlar y coordinar los dos tipos anteriores de inversión, las empresas también tenían que invertir en dirección y organización: tenían que reclutar y entrenar a directivos capaces de diseñar estrategias más complejas y organizar su implantación.

La utilización de las TIC y su ubicuidad dan lugar a innovaciones organizativas que refuerzan la globalización de las nuevas formas organizativas de las empresas. Estas nuevas formas de organizaciones siguen teniendo, con matices, sus cimientos en los tres tipos de inversión de la empresa industrial moderna. La inversión productiva, que se hace más compleja y costosa, tiene una base más científica y se orienta a la creación de activos intangibles como patentes o bases de datos (Shapiro y Varian, 1999), pero se externaliza gran parte de las actividades físicas. La inversión comercial logra relaciones más estables con clientes y proveedores, aunque aumenta la importancia de la reputación (marcas) y la confianza guía los esfuerzos de las empresas. La mayor complejidad del entorno empresarial hace que la inversión en capacidades directivas sea crítica y ponga su atención en la importancia de los recursos humanos y el aprendizaje o renovación organizativa.

Así, surgen nuevos modelos organizativos que van sustituyendo a la gran empresa multidivisional predominante a mitad del siglo XX (modelo M) por modelos basados en el conocimiento (modelo N). Éstas, todavía incipientes, organizaciones de principio del siglo XXI, con menos niveles jerárquicos, más flexibles, orientadas a la creación de conocimientos y el aprendizaje continuo ("organizaciones en continuo aprendizaje"- learning organization), suelen trabajar en redes con otras empresas e instituciones, especialmente con las universidades. La mano visible de la dirección, con las nuevas TIC, se dota de nuevas herramientas y posibilidades entre las que aparecen las emociones, la ética y la ecología, que van trenzando la necesidad de un nuevo contrato social más acorde con el nuevo siglo.

La información y el conocimiento se convierten de esta manera en los nuevos recursos estratégicos. Peter F. Drucker acuñó la expresión "organización basada en el conocimiento" para designar al tipo de empresa resultante del tercer periodo de cambio⁴⁴. Esta organización está compuesta en su mayor parte por recursos especializados y complejos que se coordinan mediante la información procedente de fuera y de dentro de la empresa (Drucker, 1988).

El abaratamiento de los costes marginales en la gestión de la información, gracias a las TIC, ha ido reduciendo los costes de transacción de estos procesos. Las diferencias con respecto a las

44. El primer proceso evolutivo fue el de la separación entre la propiedad de la empresa y su dirección (iniciado entre 1895 y 1905), y el segundo (veinte años después), el surgimiento de una empresa basada en la autoridad y el control, que hace hincapié en la descentralización (Drucker, 1988).

tecnologías que dieron origen a anteriores revoluciones tecnológicas radican en que los avances experimentados por las tecnologías de la información están siendo los mayores de la historia por su magnitud, velocidad, poder de penetración e impacto del cambio.

No obstante, sus efectos benéficos sobre las capacidades de las empresas y otras organizaciones (por ejemplo, Administraciones Públicas y universidades) para la creación de valor económico y social requieren la existencia de factores contextuales complementarios que en gran medida suelen ser bienes públicos. En este sentido, la intervención de la Administración Pública tiene un papel no desdeñable en el desarrollo de estos recursos complementarios que suelen tener naturaleza material e intangible: por ejemplo, no basta con la dotación de infraestructuras adecuadas, también son necesarias inversiones intangibles en formación y apoyo a una cultura emprendedora y de cambio.

El retraso histórico de Andalucía tiene la oportunidad de aminorarse haciendo énfasis en las nuevas formas organizativas con la incorporación de las TIC

Puede observarse, por ejemplo en el caso de Internet, que el desarrollo de las tecnologías de la información, no depende tanto de las políticas públicas en telecomunicaciones (liberalización frente a restricciones a la libre competencia), como de los ingresos per cápita, las infraestructuras existentes, el dominio del inglés y la existencia de condiciones atractivas para los emprendedores (Guillén y Suárez, 2001).

El retraso histórico de Andalucía en este devenir de las organizaciones industriales supone un handicap de partida, aunque no insalvable, para incorporarse a la nueva ola de cambios organizativos que originan las TIC. Este retraso histórico, la pérdida del tren de la industrialización, puede aminorarse haciendo énfasis en las nuevas formas organizativas que, con la incorporación de las TIC, pueden suponer un salto cualitativo en la eficiencia de las empresas andaluzas.

Las TIC: concepto y generación de valor

Llegados a este punto, sería preciso definir con más exactitud qué se entiende por TIC. Desde una perspectiva estrecha, se podría afirmar que las TIC están formadas por el conjunto de elementos técnicos cuyo objetivo es capturar, depurar, almacenar, recuperar, actualizar y tratar datos para proporcionar, distribuir y transmitir información en el lugar y momento en el que sea requerida. Sin embargo, desde una visión más amplia del concepto, existe una doble perspectiva bajo la que analizar las TIC:

- Como una *commodity* o mercancía no diferenciada; idea que hace referencia al componente de las TIC que puede ser objeto de transacción en el mercado de factores y que, por lo tanto, se encuentra al alcance de cualquiera previo pago de su precio. En este concepto se incluirían gran parte de sus elementos técnicos (hardware), las aplicaciones (software) y la formación básica de los recursos humanos en la manipulación del hardware y del software. Es decir, gran parte de los conocimientos codificables de las TIC.
- Como capacidades o competencias de gestión que caracterizan a las TIC; rutinas organizativas en el uso de dichas tecnologías y la información que es captada, tratada, almacenada o transferida y que posibilita la creación de conocimientos. Esta segunda acepción de las TIC considera aspectos relacionados con su naturaleza menos susceptibles de ser codificados, más intangibles o difíciles de identificar. Por ello, como son aspectos más difíciles de réplica⁴⁵, las

45. Por la dificultad para identificar en qué consisten dichas capacidades o rutinas, por estar integradas en relaciones sociales

organizaciones pueden establecer estrategias específicas que creen ventajas competitivas y valor económico.

Muchos de los estudios sobre las TIC se han centrado sólo en la primera perspectiva, en su acepción como *commodity*. Sin embargo, tales *commodities* son requisitos necesarios, pero no suficientes para que las empresas que conforman el tejido empresarial de una región, creen ventajas sostenibles y sobrevivan a la tercera revolución industrial, la revolución de la información.

Las TIC, como commodities, son condición necesaria, pero no suficientes para la creación de valor

El desfase industrial, antes señalado de Andalucía, tiene el riesgo de hacer pensar que sólo las inversiones en los aspectos de *commodities* de las TIC pueden solucionar el gap competitivo de la región. Esa falta de tradición ha originado también un desfase con relación a la cultura organizativa moderna que es una fuerte barrera al desarrollo de los aspectos relacionados con las capacidades de gestión necesarias para la implantación eficiente de las TIC.

El desfase industrial de Andalucía, tiene el riesgo de hacer pensar que sólo las inversiones en los aspectos de commodities de las TIC pueden solucionar el gap competitivo de la región

Además, las inversiones que más rápidamente se vuelven obsoletas suelen ser las de carácter material (Porter, 1990). Por ello, el carácter estratégico de las inversiones TIC en Andalucía, debería combinar las de carácter básico (generalmente unidas a los aspectos de *commodities*) con otras más avanzadas o específicas que tuviese en consideración los aspectos organizativos y de gestión⁴⁶.

Por tanto, son los aspectos avanzados y especializados de las TIC los que pueden crear ventajas para la economía y sociedad andaluza. Pero, no hay que olvidar que en la taxonomía de factores productivos (Porter, 1990), los factores especializados y avanzados con el tiempo se vuelven generalizados y básicos. Por ello, estas ventajas, para sostenerlas en el tiempo, requieren su renovación constante mediante el desarrollo de capacidades dinámicas (Teece, Pisano y Shuen, 1997).

Andalucía debe invertir en commodities y capacidades relacionadas con las TIC

Este enfoque dinámico exige que las organizaciones estén continuamente “aprendiendo” nuevas formas de hacer las cosas. Por tanto, el concepto de “organización en continuo aprendizaje”

complejas, por haber necesitado una gran cantidad de tiempo para su formación, por que se desarrollaron en el pasado en condiciones únicas e irrepetibles en la actualidad, o por ser específicas de la organización y carecer de valor en otra empresa.

46. Estos factores especializados o avanzados comprenden al personal con formación muy específica, infraestructura con propiedades peculiares, bases de conocimiento. Estos factores ofrecen una mejor base para la creación sostenible de valor económico y social.

(learning organization) es fundamental para esta renovación y generación sostenible de valor de las TIC en Andalucía. Por ello, sostenemos que la eficiencia de las TIC no es posible sin una renovación paralela de las estructuras micro organizativas del tejido económico andaluz.

*La eficiencia de las TIC no es posible
sin una renovación paralela de las
estructuras micro organizativas del
tejido económico andaluz*

Cambio en la naturaleza de la empresa

El Observatorio Europeo de Tecnologías de la Información considera que el impacto de las TIC sobre el tejido empresarial se produce en tres frentes: el cambio del sistema económico, la revolución tecnológica en telecomunicaciones e informática, y el cambio de naturaleza de las empresas (ver ilustración 1)

*Las empresas andaluzas deben incorporar las TIC
dentro de los modelos de "organizaciones en
continuo aprendizaje"*

Desde un punto de vista regional, el primer frente, las condiciones del entorno, exige a la empresa adaptarse al cambio, y el segundo está constituido principalmente por *commodities*, que no suelen ser fuentes sostenibles de valor. Estos dos frentes constituyen una condición necesaria para la generación de valor procedente de tales tecnologías. Por ello, es necesario que la Administración andaluza provea de las infraestructuras adecuadas. Pero además, las organizaciones deben tener las condiciones para aprovechar las oportunidades que les ofrecen los dos frentes anteriores y para ello precisan renovar sus estructuras y capacidades directivas.

El análisis de cómo las TIC impactan en la empresa precisa de una perspectiva dual, saber que las TIC inciden tanto en la organización, como en las relaciones entre organizaciones. El cambio de la naturaleza de la empresa y sus relaciones, constituye el tercer frente de las fuerzas conductoras de las TIC (vértice inferior de la ilustración 1).

Desde estas perspectivas, en los siguientes apartados se estudiará cómo las TIC inciden en la estrategia de las organizaciones, en su estructura y en las capacidades de aprendizaje continuo, y cómo las TIC inciden en la interacción entre empresas.

Ilustración 1. Fuerzas conductoras de las TIC



Fuente: EITO (European Information Technology Observatory)

Impacto de las TIC en las estrategias y estructuras organizativas

TIC y Dirección Estratégica

Entre las posibilidades ofrecidas por las TIC para la creación de valor económico, y desde una perspectiva interna, se encuentra:

- El impacto sobre la oferta, ya que hace posible la creación de nuevos productos y servicios, interviniendo en sus contenidos informativos.
- El impacto sobre los procesos de la cadena de valor de la empresa creando, modificando o destruyendo actividades de la cadena de valor, tanto en su vertiente física como informativa, así como en sus enlaces internos (Porter y Millar, 1986). Destaca la posibilidad de integrar sistemas independientes, lo que genera sinergias y economías de escala.

Desde una perspectiva externa, las TIC han adquirido un valor estratégico ya que pueden:

- Originar nuevos negocios, antes no viables (Porter y Millar, 1986)
- Cambiar la estructura del sector interviniendo en todas y cada una de las fuerzas competitivas, o mejorar la posición competitiva de una empresa en una estructura sectorial dada (McFarlan, 1985; Cash y Konsynski, 1985; Porter y Millar, 1986).
- Modificar, destruir o crear actividades y enlaces entre las cadenas de valor de diferentes empresas, destacándose la creación de sistemas interempresariales en los que dos o más empresas obtienen sinergias al compartir sus sistemas de información.

*Las TIC originan nuevas empresas, productos,
servicios y alteran la cadena de valor y
la estructura sectorial*

El impacto sobre las relaciones entre distintas empresas y sobre los procesos internos, antes mencionados, otorga a las TIC el papel de catalizadoras hacia nuevas formas de organización.

¿Han cambiado las TIC la estrategia?

Como se observa en el punto anterior, el impacto de las nuevas tecnologías sobre la estrategia es importante. Sin embargo, es fácil percatarse de que el contenido de las estrategias tradicionales (mejorar la eficiencia productiva, la logística y la relación con los clientes) no han cambiado en esencia. El impacto real de las TIC se produce fundamentalmente en el proceso de elaboración e implantación de las estrategias (Stopford, 2001). Esta consideración demuestra que la tasa de éxito cosechada por las empresas que coordinan la utilización de las TIC con su estrategia es superior a las que no lo hacen.

*El impacto real de las TIC se produce
fundamentalmente en el proceso de elaboración
e implantación de las estrategias*

Esta coherencia entre estrategia y tecnología (TIC) se puede dar en una doble vertiente: en función de si las TIC se subordinan al plan estratégico, o de si se consideran expresamente las posibilidades que ofrecen las TIC en la formulación del plan estratégico de la empresa (Andreu, Ricart y Valor, 1996). En el primer caso, en el que el plan de las TIC puede desarrollarse a partir del plan estratégico, las TIC son percibidas como un mero elemento instrumental, es decir, como una herramienta más al servicio de la empresa. Esta forma de diseñar el plan de las TIC recibe el nombre de planificación pasiva o alineamiento estratégico (ver).

*El plan de las TIC debe estar coordinado con los
planes estratégicos de la organización*

Ilustración 2. Planificación pasiva de las TIC



En el segundo caso, se analiza qué oportunidades ofrecen las TIC para la creación de valor económico o para proteger a la empresa de las amenazas del entorno. Desde este punto de vista, la planificación de las TIC dialoga con la planificación estratégica de la empresa. Esta forma de diseñar el plan recibe el nombre de planificación activa (ver ilustración 3).

Ilustración 3. Planificación activa de las TIC



¿Afecta el impacto estratégico de las TIC a las empresas andaluzas?

Una primera impresión de lo que supone formular e implantar un plan eficaz de TIC puede llevar a pensar que resultará un proceso complejo y nada barato. Algunos sistemas realmente lo son. El hecho de que la mayor parte del tejido empresarial andaluz esté formado por pequeñas y medianas empresas puede parecer desalentador ante estas perspectivas, pero no siempre debe ser así. No todo plan de TIC requiere alta complejidad y coste. Además, las PYMES cuentan con ciertas ventajas sobre las grandes empresas:

- La necesidad de las PYMES de centrarse en los procesos de comercialización y producción (caso de ser una empresa productiva) hacen de las TIC una herramienta muy valiosa para aliviar a la empresa de tareas burocráticas en pro de ahorros de tiempo y dinero que pueden ser dedicados en las actividades que interesan.
- Por otra parte las PYMES suelen tener algunas resistencias históricas al cambio menores a la de las grandes empresas. En éstas, los éxitos pasados se transforman en rigideces. Por tanto, la gran empresa puede tener mayores dificultades para implantar TIC.
- La lentitud de implantación en las grandes empresas hace que los beneficios del nuevo sistema implantado se retrasen en el tiempo y, a veces, torne obsoletos dichos sistemas antes de lo esperado. En esta ocasión, la ventaja para las PYMES sería la de la rápida visualización de beneficios procedentes de la implantación de las TIC.

La inversión andaluza en TIC debe considerar también otras carencias culturales, formativas y directivas

Sin embargo, una gran mayoría de las PYMES andaluzas sufren debilidades importantes que frenan la implantación de las TIC, entre estas se pueden señalar: escasa tradición innovadora, falta de espíritu emprendedor, baja formación del personal, escaso nivel de ahorro y falta de capacidades directivas que influyen en sus estructuras organizativas y estrategias. Si no se actúa sobre estas debilidades todo el esfuerzo público para desarrollar las TIC en Andalucía puede no

tener repercusión efectiva en la creación de valor económico sostenible.

En este sentido, los agentes institucionales andaluces con capacidad para influir en el desarrollo regional deberían corregir estas carencias contando con, entre otros agentes, las universidades andaluzas, y muy especialmente con las Facultades de Empresariales, para generar capacidades directivas.

TIC y la estructura organizativa

El impacto que las TIC producen sobre la estructura organizativa de la empresa puede ser analizado a través de su incidencia sobre los parámetros de diseño organizativo identificados por Mintzberg (1995): diseño de puestos, diseño de la autoridad, diseño de vínculos laterales y diseño del sistema decisor. (Navas, 1994).

Diseño de puestos

Las TIC tienen la capacidad de disminuir la especialización vertical y horizontal de los puestos de trabajo. En cuanto a la disminución de la especialización horizontal (entendida como número de tareas que abarca un puesto), los puestos de trabajo, al ser más generalistas (es decir, abarcan un número mayor de tareas), se vuelven más creativos, motivadores y multifuncionales, ya que el sistema de información tiene la capacidad de asumir las tareas rutinarias que tradicionalmente conducían a la especialización horizontal.

La disminución de la especialización vertical (entendida como el grado de control del trabajador sobre su tarea) se pone de manifiesto en el mayor grado de autocontrol que otorgan los sistemas de información al ejecutor de la tarea.

Las TIC vuelven los trabajos más creativos, motivadores y multifuncionales, orientados al cumplimiento de objetivos

La mayor diversidad de tareas asignadas a un puesto y el alto nivel de autocontrol sobre el mismo reducen su nivel de formalización. Como consecuencia, las estructuras burocráticas, orientadas al cumplimiento de normas, dan paso a estructuras orgánicas, más flexibles y orientadas al cumplimiento de objetivos. Esta nueva forma de concebir la división del trabajo favorece el trabajo en equipo frente al tradicional concepto individualista, propio de puestos altamente especializados. Sin embargo, las habilidades del trabajador que utiliza las TIC respecto al convencional difieren ampliamente.

Las empresas andaluzas deben adaptar el diseño de los puestos de trabajo a las TIC

Por ello, en Andalucía surge la necesidad de no sólo introducir y divulgar las nuevas tecnologías, sino muy especialmente cambiar el diseño organizativo de los puestos de trabajo. Son precisas nuevas formas de concebir el contenido del puesto, con un mayor número de tareas y un mayor control sobre las mismas, formando adecuadamente tanto a empleados, como a directivos y empresarios.

Diseño de la autoridad

Las TIC también inciden sobre los criterios de agrupación de las unidades funcionales. Como se ha visto en el apartado anterior, la aplicación de TIC provoca una reformulación de las funciones, tareas y procesos, de tal suerte que éstas alteran la forma en la que deben agruparse los puestos de trabajos que forman una unidad organizativa. Además, ajenos a la departamentalización funcional, se forman equipos de trabajo multidisciplinares, temporales o permanentes, para la realización de tareas específicas.

La menor especialización vertical unida al trabajo en equipo disminuye el número de directivos, en el sentido tradicional de controlador, así como el número de niveles jerárquicos. Otra causa de reducción de dichos directivos es que las TIC asumen muchas de las funciones de comunicación, coordinación y control propias de éstos, además de ampliar su ángulo de autoridad o ámbito de control. Todo lo cual conduce a organizaciones más planas, pero con personas más responsables.

*Las TIC disminuyen el número de directivos necesarios
haciendo las organizaciones más planas*

En Andalucía, para absorber las ventajas de las TIC, la educación, en todos sus niveles, debería reforzar los aspectos de la responsabilidad social del individuo. La autoridad directiva debería hacer énfasis en la responsabilidad compartida y, coherentemente, adaptar las remuneraciones a los rendimientos de las personas.

*En Andalucía, para absorber las ventajas de las TIC,
la educación, en todos sus niveles, debería reforzar
los Las empresas andaluzas deben hacer énfasis
y remunerar la responsabilidad compartida*

Diseño de vínculos laterales

Para actuar coordinadamente, la organización dispone de mecanismos como la planificación y el control, que normalizan los outputs, y los dispositivos de enlace, que facilitan la adaptación mutua necesaria cuando la supervisión directa y la normalización no son mecanismos de coordinación suficientes.

*Las TIC apoyan la planificación, reducen
la necesidad de control y favorecen la
comunicación en los enlaces laterales*

En el caso de la planificación, las TIC proporcionan mayores capacidades analíticas, de diseño y de acceso a la información, facilitando así la captación, y posterior elaboración y tratamiento de la información en formatos flexibles y fáciles de utilizar para el decisor.

En el caso del control, la autodirección de los trabajadores individuales y los equipos de trabajo autodirigidos (cuya formación y funcionamiento ha sido facilitada por las TIC) reducen significativamente el papel de los mandos intermedios en su función de controlar a los trabajadores, y los procesos automatizados de control reducen el papel de los supervisores encargados de vigilar el cumplimiento de las tareas.

Para el caso de los dispositivos de enlace es fundamental el uso de sistemas de comunicación informales. En este sentido, las nuevas TIC mejoran la coordinación y adaptación mutua al proveer sistemas de comunicación más eficaces. Aunque, por otro lado, la existencia de equipos de trabajo autodirigidos disminuyen la necesidad de comunicación entre las distintas unidades.

Diseño del sistema decisor

En este grupo de parámetros se define cuál es el grado de centralización o descentralización en la toma de decisiones.

Las TIC pueden apoyar tanto los procesos de centralización, debido a que proporcionan una mayor transparencia organizativa y capacidad de control por parte de la alta dirección, como los procesos de descentralización o descentralización selectiva, dado que la información es rápidamente accesible desde cualquier punto de la organización por trabajadores más formados. Por tanto, las TIC permiten aprovechar las ventajas de la centralización y descentralización de manera simultánea.

Las TIC combinan simultáneamente las ventajas de la centralización y la descentralización

¿Pueden afectar las TIC a la organización de las empresas andaluzas?

Los parámetros de diseño organizativo afectados por la implantación de TIC son fácilmente observables en las grandes empresas. En el caso del tejido de PYMES andaluzas este impacto resulta menos claro. La centralización o descentralización de decisiones, cuando se pretende la coordinación de un número reducido de personas en un entorno geográfico no disperso, no se apoya tanto en la existencia de TIC como en mecanismos simples como el de supervisión directa o adaptación mutua.

Precisamente, los enlaces laterales funcionan convenientemente basándose en este último mecanismo de coordinación sin necesidad de grandes herramientas tecnológicas orientadas a un mayor número de personas, que además se encuentran distantes entre sí. No obstante, el apoyo de las TIC a la planificación y al control es importante tanto en las pequeñas como en las grandes empresas. El papel de las TIC en la empresa andaluza puede ser el de facilitador de los procesos de planificación, permitiendo la obtención de información, tanto interna como externa, y el diseño de modelos, simulaciones y herramientas estadísticas que ayuden a realizar pronósticos; así como de los procesos de control, facilitando el acceso a las variables planificadas, su comparación con sus valores reales, y obtención y análisis de las desviaciones.

En el caso del diseño de autoridad, resulta difícil que las TIC conviertan en más planas a las micro empresas y pequeñas empresas andaluzas. Por tanto, en este parámetro no será importante el impacto de las TIC en la región.

mayoría de las ocasiones, un diseño de la autoridad excesivamente jerarquizado, muy influido por el pequeño. La excesiva jerarquía de las empresas andaluzas impide la cultura de responsabilidad compartida que facilitan las TIC

Pero, además, en Andalucía, las PYMES poseen, en la mayoría de las ocasiones, un diseño de la autoridad excesivamente jerarquizado, muy influido por el pequeño tamaño de las empresas y por su origen familiar. Este carácter jerárquico supone un obstáculo para el desarrollo de una cultura donde la responsabilidad de los empleados facilite la adopción de nuevas formas de diseñar la organización más acorde con las posibilidades ofrecidas por las TIC.

El número de trabajadores de las empresas andaluzas demanda la polivalencia que las TIC facilitan

En cambio, el diseño de los puestos de trabajo basándose en las TIC puede repercutir muy beneficiosamente en las PYMES. La asunción de las tareas rutinarias por parte de las tecnologías permite puestos más enriquecidos, con un mayor control sobre las tareas realizadas y una más amplia variedad de tareas no rutinarias a realizar. El reducido número de trabajadores de este tipo de la mayoría de las empresas andaluzas demanda que sean polivalentes; polivalencia que las TIC hacen viable al aliviarles de las tareas rutinarias. No obstante, que las TIC realicen las tareas rutinarias implica una inversión en tecnologías que choca con la escasa capacidad de ahorro y falta de formación de las PYMES en Andalucía.

La incorporación de las TIC choca con la poca capacidad de ahorro y falta de formación de las PYMES andaluzas

De especial interés es el papel de las TIC en el desarrollo de la *organización en red*. Las nuevas tecnologías permiten mejorar la coordinación, comunicación y el suministro de información entre empresas independientes que trabajan en colaboración para la obtención de ventajas para los miembros de la red. Esta forma de organización permite a las PYMES disfrutar de la flexibilidad que les caracteriza, así como de las economías de escala y alcance, entre otras ventajas, propias de grandes organizaciones. Todo esto sin sufrir algunas de los inconvenientes de las empresas de gran tamaño (problemas de agencia o estructuras burocráticas). De este modo, la organización en red combina las ventajas de operar en el libre mercado, con las de las grandes empresas integradas verticalmente, a la vez que evita muchos de los inconvenientes de ambas formas de organización. La formación de estas redes de empresas no suele ser fortuita, requiriendo la existencia previa de redes sociales que las generen. En este punto Andalucía puede contar con la ventaja de algunos aspectos de su cultura que priman las relaciones sociales y de confianza.

La cultura andaluza prima las relaciones sociales sobre las que se cimientan las redes de empresa

Oportunidades de creación de valor: TIC y el espíritu emprendedor

La necesidad de renovar la organización de las empresas andaluzas o de crear formas nuevas que hagan viable la creación de valor pasa por la condición de que exista espíritu emprendedor.

Ser emprendedor implica identificar y explotar oportunidades de creación de valor (desarrollando nuevos proyectos en las organizaciones existentes o creando nuevas empresas) (Hitt et al., 2001). La conducta emprendedora es percibida como motor de desarrollo y crecimiento socioeconómico, proporcionando nuevas oportunidades de trabajo y diversos productos y servicios a la población (Reynolds et al., 2000). En este sentido, promover las conductas emprendedoras en un país o región lleva a una mayor prosperidad (Zahra, 1999).

La conducta emprendedora es motor de desarrollo y crecimiento socioeconómico

Las TIC pueden actuar como recursos complementarios que amplifican el abanico de oportunidades a los emprendedores. El papel de las TIC es fundamental en proyectos emprendedores con procesos o productos cuyo contenido informativo es elevado.

En estos casos, la forma de mejorar la creación de valor pasa por una planificación estratégica activa que considere las TIC (tal y como se ha reflejado en los dos cuadros punteados de la parte superior de la). Ser emprendedor con un enfoque estratégico comprende prestar atención a las redes y alianzas estratégicas, el aprendizaje organizativo, la innovación y la internacionalización; y considerar la influencia de las TIC en estos conceptos.

Esta influencia se puede resumir en tres grupos (ver cuadros inferiores de la):

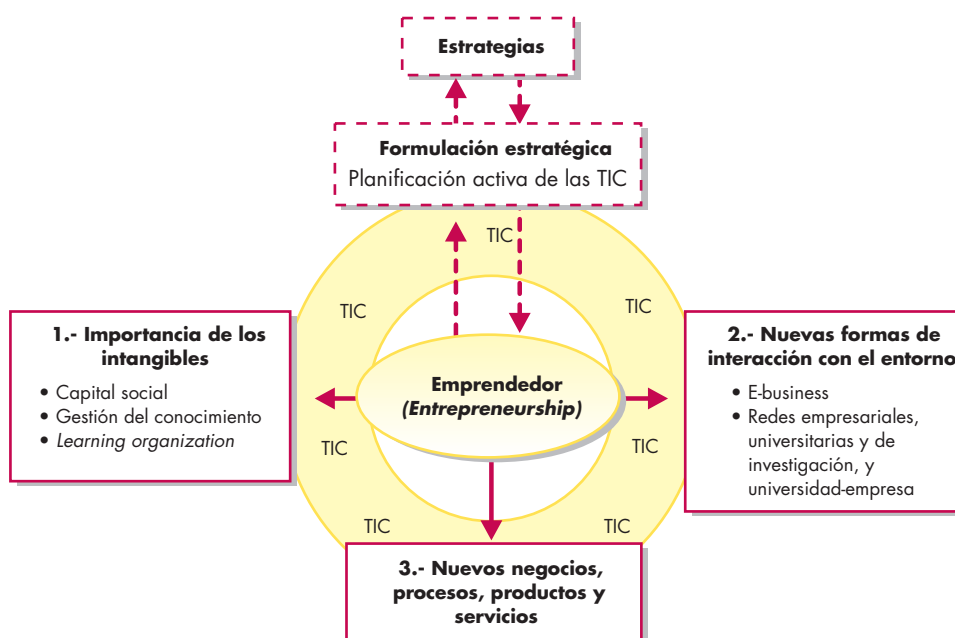
- El emprendedor puede crear valor económico con una adecuada **gestión de intangibles** como el capital social, los conocimientos y el capital intelectual. Estos tres pilares son fundamentales para una organización en continuo aprendizaje (learning organization).
- Gracias a las TIC el emprendedor puede promover formas **nuevas de relacionarse con el entorno**. Así, pueden ser viables redes y alianzas estratégicas que en el pasado no lo eran por las dificultades de coordinación y control de empresas separadas físicamente, y jerárquicamente independientes. Además, se crean mercados virtuales en los que las empresas venden sus productos tradicionales mediante transacciones electrónicas (comercio electrónico o e-business).
- La actitud emprendedora aprovecha las ventajas ofrecidas por las TIC para desarrollar **nuevos negocios** (por ejemplo, la desintermediación que ha tenido lugar en el mercado tradicional gracias a Internet ha dado paso a una ciber intermediación), nuevos procesos (la literatura en la reingeniería resalta el papel de las TIC en el rediseño de la organización), nuevos productos (que incorporan mayor contenido informativo) o nuevos servicios (por ejemplo, la venta de información y asesoramiento en la red).

El espíritu emprendedor y las TIC pueden anular el retraso industrial andaluz

Este enfoque global del espíritu emprendedor y el papel de las TIC es de gran interés para Andalucía, que puede dar un salto cualitativo que anule su tradicional retraso industrial. Las TIC pueden promover un espíritu emprendedor de nuevo cuño en Andalucía.

A continuación se desarrollan los dos primeros grupos: la importancia de los intangibles y las nuevas formas de interacción con el entorno.

Ilustración 4. TIC y la conducta emprendedora



Fuente: elaboración propia.

1. La importancia de los intangibles: hacia un modelo de organización en continuo aprendizaje

En los siguientes subapartados se definen los conceptos de capital social y gestión del conocimiento, destacándose el papel relevante que las TIC desempeñan en los mismos. Estos dos conceptos son claves para la "organización en continuo aprendizaje" (learning organization), modelo apropiado en un entorno complejo e incierto en el que ser competitivo y ser capaz de renovarse son condiciones de supervivencia.

Las TIC y el capital social

En entornos dinámicos, para cambiar con acierto los recursos y capacidades de la empresa es preciso saber dirigir el contexto institucional; es decir, saber crear capital institucional (Oliver, 1997) o capital social (Putnam, 1993). Coleman (1988) argumenta que además de las habilidades y conocimientos del capital humano, una característica importante del capital social es la capacidad de las personas para asociarse, que a su vez depende del grado de normas y valores compartidos, y de la capacidad de subordinación de los intereses personales a los del grupo. El nivel de confianza que de esta manera se genera en el grupo –empresa, ciudad, nación– es lo que condiciona su bienestar y capacidad para competir (Fukuyama, 1998, p. 21,24).

El capital social es un activo colectivo, un bien público, intangible, inadscribible, inalienable, construible, destruible, suma sinérgica de capitales humanos, que permiten aprender a innovar. Pero su existencia exige que los agentes sociales actúen de acuerdo a un código de conducta preestablecido, con el objetivo de colaborar para el beneficio común; que exista confianza para

evitar comportamientos oportunistas; y que exista una estructura institucional que haga posible y estimule la acción conjunta. (Román, 2001: 20-21).

El capital social es la suma de los recursos potenciales contenidos, disponibles y que se derivan de la red de relaciones de un individuo o unidad social

Desde una perspectiva micro organizativa, el capital social es la suma de los recursos potenciales contenidos, disponibles y que se derivan de la red de relaciones poseída por un individuo o unidad social (Nahapiet y Ghoshal, 1998). De esta manera, puede ser analizado desde una dimensión estructural, cognitiva o relacional:

La dimensión estructural hace referencia a las propiedades del sistema social, y de la red de relaciones, como un todo. Desde esta perspectiva se describen modelos de conexión de las redes sociales en términos de densidad, conectividad y jerarquía.

La dimensión cognitiva se refiere a los recursos que proporcionan representación, interpretación y sistemas compartidos que hacen posible que las partes se entiendan. Es el caso, por ejemplo, de los códigos y lenguajes compartidos.

La dimensión relacional describe las clases de relaciones personales que se han desarrollado a lo largo de una historia de interacciones. Este concepto se centra en la relación particular entre las personas, como puede ser el respeto, confianza, norma, amistad, etc., que influyen en sus comportamientos.

De las dimensiones anteriores se desprende el papel que pueden tener las TIC: actúan como medio de comunicación entre personas distantes en el tiempo (por ejemplo, compañeros con distintos horarios) o en el espacio; permiten acceder rápidamente a personas especializadas o con influencias que ayuden al desarrollo del proyecto empresarial; permiten mantener el contacto con personas que se han alejado del entorno inmediato, alejamiento que, de otra forma, implicaría pérdida de contacto; facilitan el diálogo (muestran más fácilmente una amplia gama de argumentos) y, por tanto, ayudan a crear confianza, requisito básico para coordinar recursos especializados complejos.

Las TIC comunican las redes sociales, y reducen el oportunismo, reforzando así la red

La mencionada confianza entre los agentes sociales facilita la cooperación y la creación de redes de compromiso, lo que reduce las posibilidades de comportamientos oportunistas (Román, 2001). Las TIC también colaboran en la generación de confianza, permitiendo que las actuaciones de los miembros de una red social sean transparentes. Esta transparencia también reducirá el oportunismo.

En Andalucía el desarrollo del capital social es un factor estratégico para el impulso del espíritu emprendedor

En Andalucía el desarrollo del capital social es un factor estratégico para que el espíritu emprendedor se desarrolle y obtenga resultados. El diálogo entre Administración, empresas y futuros emprendedores puede verse refrendado por los anteriores argumentos que destacan el papel de las TIC. Por ejemplo, la potenciación en la difusión de los planes estratégicos, planes de desarrollo sostenible, etc. de las distintas Consejerías, Ayuntamientos, etc. a través de medios como Internet, ofrecen no sólo transparencia que genera confianza, también pueden inspirar oportunidades para los emprendedores.

Las TIC y la gestión del conocimiento

La creación de conocimiento es un proceso social en el que las TIC pueden ser relevantes. Este proceso social se ve potenciado por las capacidades de comunicación y almacenamiento de las TIC que catalizan el conocimiento (Davenport y Prusak, 1998: 18) desempeñando tres funciones en su gestión (Medina-Garrido y Ruiz-Navarro, 1999):

- Identifican el stock de conocimiento.
- Mantienen un catálogo de conocimientos disponibles, describiendo en qué consisten (sobre todo si son explícitos y, por tanto, estructurables), y quién posee el conocimiento (se cartografían mapas de conocimiento que señalan cómo localizar a las personas que poseen conocimientos altamente tácitos, y por ello difíciles de estructurar).
- Actúan como difusoras, generando nuevos conocimientos, por combinación de los existentes con los que poseen las personas, o simplemente transfieren los conocimientos con los que ya se cuenta en la organización.

Estas funciones las realizan gracias a tres actividades que pueden desempeñar las TIC:

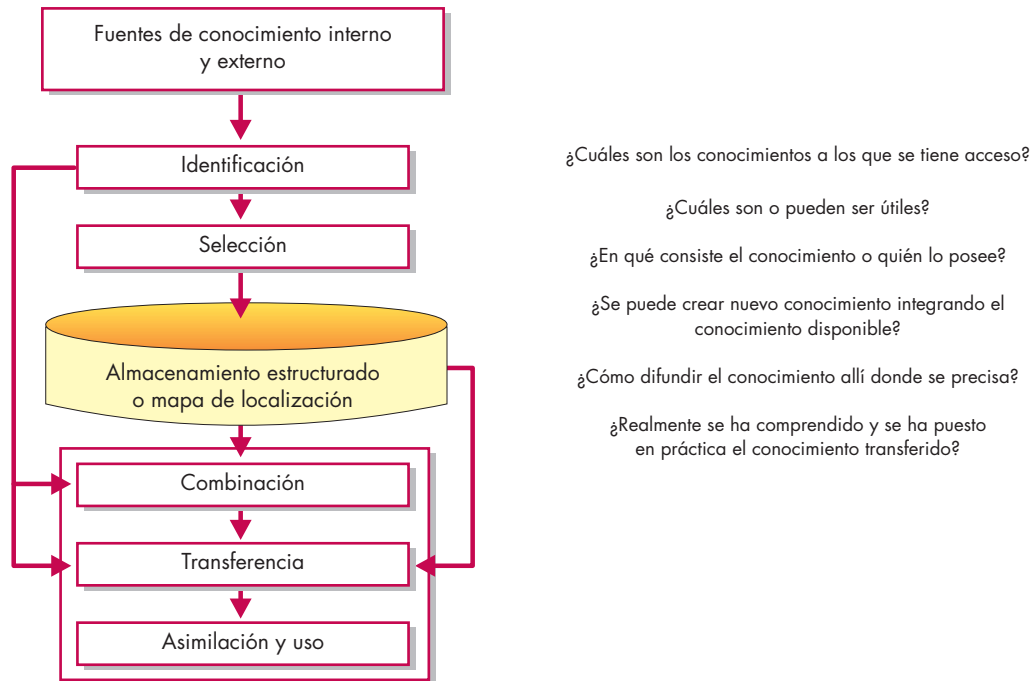
- Apoyan las tomas de decisiones que se puedan dar en cada una de las etapas del proceso de gestión del conocimiento, suministrando la información necesaria, proporcionando herramientas de prospección, estadísticas, de simulación, etc.

*Las TIC identifican el stock de conocimientos,
mantienen un catálogo y lo difunden*

- Facilitan los procesos de comunicación. Las TIC facilitan la comunicación del personal a través de límites funcionales, jerárquicos, geográficos y temporales. De este modo se enriquecen los mecanismos de coordinación lateral, lo que incrementará la capacidad de la organización de procesar información.
- Sirven, en colaboración con los recursos humanos, como almacén virtual de conocimientos; esto es más fácil en el caso de conocimientos codificables. Cuando la codificación de dichos conocimientos no sea posible (caso de que se trate de conocimientos tácitos) el apoyo del recurso humano que retiene los conocimientos es fundamental. En este caso, las TIC también pueden apoyar la comunicación de conocimiento tácito entre personas (por ejemplo, a través de videoconferencias o correo electrónico) y el almacenamiento de conocimiento menos estructurado (es el caso, por ejemplo, de la grabación de entrevistas). La narrativa es un medio por el que los conocimientos tácitos pueden ser almacenados y transferidos a pesar de su falta de estructuración.

En la Ilustración 5 se resumen las etapas del proceso de gestión del conocimiento.

Ilustración 5. Proceso de gestión del conocimiento

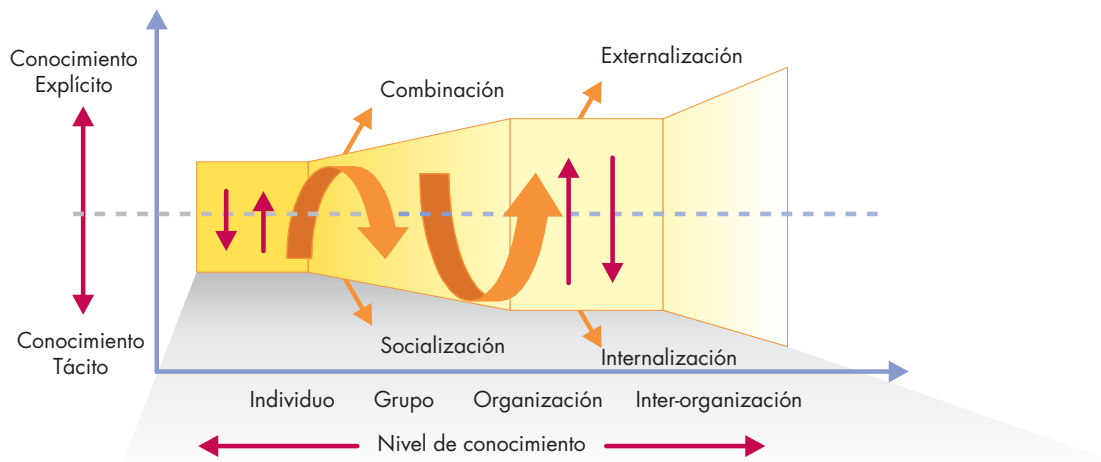


Fuente: elaboración propia.

La gestión del conocimiento identifica fuentes de conocimiento externo e interno, lo selecciona, almacena, combina, y transfiere para su asimilación y uso

En las etapas de combinación, los cuatro modos de conversión del conocimiento desarrollados por Nonaka y Takeuchi (1995) se observan en , y hacen referencia a la naturaleza tácita o explícita del conocimiento. La interrelación entre dos formas básicas de conocimiento –tácito, o interno de los individuos, y explícito o codificable– y el proceso de transmisión de estos conocimientos entre los individuos, grupos y organizaciones, son los componentes del modelo. El conocimiento tácito puede generarse y externalizarse mediante analogías y metáforas, dando lugar a que se haga explícito. La combinación de conocimientos explícitos facilita la creación de nuevo conocimiento. Finalmente, el conocimiento explícito creado es internalizado por los individuos, que lo asimilan mediante un proceso de aprendizaje en el trabajo (learning by doing). Este proceso de creación-transferencia de conocimiento se repite en espiral y sirve para renovar continuamente a la organización.

Ilustración 6. Espiral de creación de conocimiento



Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995)

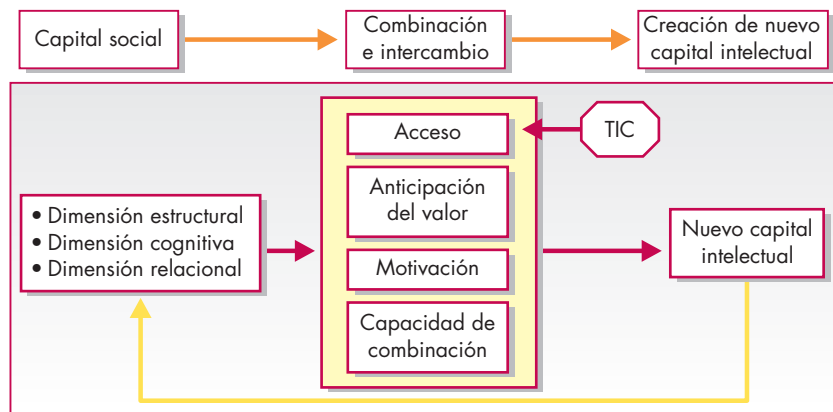
El nuevo conocimiento, que pasa a formar parte del Capital Intelectual (CI) de la empresa, es creado a través de dos procesos genéricos denominados combinación e intercambio. La combinación puede darse a través de cambios incrementales en el conocimiento disponible o a través de cambios radicales. Cuando los conocimientos son poseídos por diferentes partes, el intercambio es un requisito para la combinación. Este intercambio considera la transferencia de conocimiento explícito, aunque, a menudo, la creación de nuevo conocimiento tiene lugar a través de la coactividad e interacción social (Nahapiet y Ghoshal, 1998) Para el intercambio y la combinación se precisan de la concurrencia de cuatro condiciones:

- Que exista el acceso o la oportunidad para realizar la combinación o intercambio.
- Las partes deben considerar que el intercambio y la combinación merecerán la pena, anticipando su valor.
- Motivación de las partes para que participen.
- Capacidad para combinar conocimientos.

El papel de las TIC es claro en la primera de las condiciones. Recientes desarrollos de tecnologías como Lotus Notes e Internet han aumentado la oportunidad de que se produzcan combinación e intercambio de conocimientos.

En la ilustración 7 se observa cómo las diferentes dimensiones del capital social (estructural, cognitiva y relacional), facilitan la combinación e intercambio de conocimientos, lo que lleva a la creación de nuevo capital intelectual. Así mismo se señala el impacto de las TIC en la combinación e intercambio, al facilitar las comunicaciones.

Ilustración 7. El capital social en la creación de capital intelectual



Fuente: adaptado de Nahapiet y Ghoshal (1998).

En Andalucía conviene promover en las organizaciones la adopción de modelos de gestión del conocimiento asistido por las TIC. La Administración, Universidades y demás instituciones públicas deberían ser pioneras en la puesta en práctica de este proceso (detallado en la), facilitando que se cumplan las cuatro condiciones antes señaladas para producir el intercambio y la combinación. Pero, además, es preciso que, acorde con este proceso, se adopte y difunda un modelo de “organizaciones en continuo aprendizaje” (learning organization).

Andalucía debe promover que las organizaciones adopten un modelo de gestión del conocimiento basado en las TIC

La “Organización en continuo aprendizaje” (Learning organization)

El modelo de “organizaciones en continuo aprendizaje” (Learning Organization – LO) facilita la renovación y supervivencia en entornos inciertos. LO otorga algunas ventajas que coinciden con los rasgos demandados en la economía de la información o del conocimiento (Lundvall, 2000). Quizá sea por esta razón por lo que ha despertado un importante interés en los últimos años (Crossan, Lane y White, 1999) y sus principios y prácticas pretenden ser adoptados por importantes empresas multinacionales como Arthur Andersen, AT&T, Hewlett-Packard, IBM, Intel, Xerox, Toyota, Microsoft, Cisco o Ford (The Academy of Management Executive, 2000).

LO se concibe como una de las maneras más importantes de lograr la renovación de la empresa. Una renovación que requiere que la organización explore y aprenda nuevas formas, mientras que explota lo ya aprendido (March, 1991). Ese proceso renovador actúa en múltiples niveles –individuos, grupos, organización y comunidad de pertenencia– en los que intervienen determinantes económicos, psicológicos y sociales.

Senge (1990) define las organizaciones tipo LO como aquéllas en donde las personas continuamente expanden sus capacidades para crear los resultados que realmente desean, donde se fomentan modelos de pensar nuevos y abiertos, y donde las personas están continuamente aprendiendo a aprender juntas.

La literatura especializada ha puesto de manifiesto un conjunto muy amplio de características propias de este sistema que destacan las condiciones del aprendizaje organizativo (Argyris, 1992): el logro de confianza y compromiso entre los miembros de la organización (Kofman y Senge, 1995), el valor del ejemplo personal y una nueva clase de liderazgo (Handy, 1995), la necesidad de olvidar principios y “verdades incuestionables” que den lugar a nuevos esquemas mentales y posibiliten el aprendizaje (Mc Gill y Slocum, 1994), y, entre otras, la importancia de una visión sistémica que permita visiones compartidas e integre diferentes niveles de análisis (Senge, 1990; Crossan, Lane y White, 1999).

En un intento de integración de los aspectos individuales, grupales, organizativos y de entorno, Senge (1990) reúne las características del sistema LO en cinco grandes categorías o disciplinas que se recogen en la junto con algunas herramientas específicas. La LO trata no sólo de crear una nueva estructura organizativa más flexible, sino de dar una nueva orientación basada en la experimentación y avance hacia mayores niveles de compromiso que los aportados por otros sistemas de dirección (Mc Gill y Slocum, 1994). Las TIC, como recursos complementarios, sirven para acelerar y potenciar los contenidos de las cinco disciplinas que forman parte de la LO, creando así ventajas competitivas.

Tabla 1. Las cinco disciplinas del LO

Disciplinas	Contenidos	Herramientas
Pensamiento sistémico	Aprender a pensar más allá de modelos preconcebidos y hechos observables. Ver los sistemas funcionando y aprender a desarrollar soluciones sistémicas a los mismos, es decir, ver dentro de la complejidad las estructuras subyacentes que generan el cambio.	Arquetipos sistémicos
Aprendizaje en equipo	Aprender juntos, así, como dirigirse hacia una visión común. Ha de existir en el equipo la capacidad de crear los resultados que sus miembros desean.	Modelos de simulación
Visión compartida	Aprender a combinar y ajustar las visiones personales en una representación, idea o imagen compartida del futuro. Lograr así mayor compromiso a largo plazo, concentración del esfuerzo y energía para aprender.	Reingeniería de procesos
Modelos mentales	Aprender y analizar las representaciones mentales de las personas y los modelos tácitos, es decir, de los que no se tiene conciencia. Aprender a ser flexibles, a combinar la indagación con la persuasión. Aprender de los modelos mentales compartidos.	Diálogo Liderazgo
Dominio personal	Aprender clarificando la visión y los valores personales. Desarrollar las habilidades que se requieren para alcanzar el crecimiento y aprendizaje personal deseado, tanto en la vida profesional como personal.	Participación Análisis de escenarios Motivación

Fuentes: Senge (1990), Hodgetts et al. (1994) y elaboración propia

2. Nuevas formas de interacción con el entorno

Un segundo aspecto que impulsa el espíritu emprendedor son las nuevas formas de interacción con el entorno que permiten las TIC. Más concretamente, se pueden señalar: el comercio electrónico (E-business), las redes empresariales, universitarias y de investigación, y universidad-empresa.

E-Business

El comercio electrónico (e-business), implantado fundamentalmente a través de Internet, con características dinámicas y de alto crecimiento y competitividad, facilita nuevas vías de transacción y creación de riqueza. El comercio electrónico tiene el potencial de generar valor a través de la creación de nuevas empresas (entrepreneurial start-ups) y la creación conjunta de empresas (joint ventures). Su aparición ha cambiado las reglas competitivas para las empresas establecidas de una forma que no ha tenido precedente. (Amit y Zott, 2001).

El comercio electrónico se puede definir como "cualquier forma de transacción comercial en la que las partes interactúan electrónicamente, en lugar de por intercambio o contacto físico directo" (Fresco, 2000: 379). Desde una perspectiva estrecha, el comercio electrónico comprende, básicamente, dos tipos de transacciones: con consumidores finales (B2C) y con otras empresas (B2B). Aunque el comercio electrónico posee fuertes tasas de crecimiento, se está produciendo una desaceleración del B2C y una aceleración del B2B⁴⁷.

Desde una visión más amplia sería necesario incluir las relaciones electrónicas de la Administración con empresas (B2A) y ciudadanos (C2A). Estos tipos de relaciones electrónicas no acaban de despegar en la misma medida que las anteriores. Incluyen la información suministrada por la Administración relativa a nuevas disposiciones legales, cuestiones sociales, turísticas, educativas, etc., así como el pago de impuestos y tasas.

Los sistemas de comercio electrónico tienen dos componentes: las infraestructuras de red, normalmente Internet, y que incluyen todos los servicios necesarios para la gestión del sistema (navegador, codificación, sistemas de pago, administración de la red) y las transacciones que se producen en esa infraestructura. Estas últimas eran desarrolladas antes mediante transacciones tradicionales y, simplemente, han sido trasladadas a Internet. La dificultad interna para realizar dichas transacciones no es mucho mayor (una vez superadas las cuestiones logísticas), a pesar de que el impacto del comercio electrónico ha quebrado los límites geográficos.

Donde verdaderamente se exigen nuevas competencias a las empresas es en la gestión del sistema de comercio electrónico. Se precisan trabajadores con competencias para gestionar el nuevo sistema. Dichas competencias no siempre están disponibles en el mercado laboral regional (o incluso nacional) en número y cualificación suficientes.

*El Comercio Electrónico es la transacción comercial
en la que las partes interactúan electrónicamente
en lugar de por contacto físico directo*

El "lugar" donde se realizan las transacciones electrónicas recibe el nombre de mercado virtual. Estos mercados están caracterizados por su alta conectividad, enfoque en la transacción, la importancia de los bienes de información y las redes, y el alto alcance y riqueza de la información. El alcance se refiere al número de personas y productos que son accesibles de forma rápida y barata; riqueza se refiere a la profundidad y detalle de la información que puede ser acumulada, ofrecida e intercambiada entre los participantes del mercado. Los mercados virtuales, con su alcance, conectividad, y su poder para procesar la información a bajo coste, abren nuevas posibilidades para la creación de valor a través de la estructuración de las transacciones en formas novedosas.

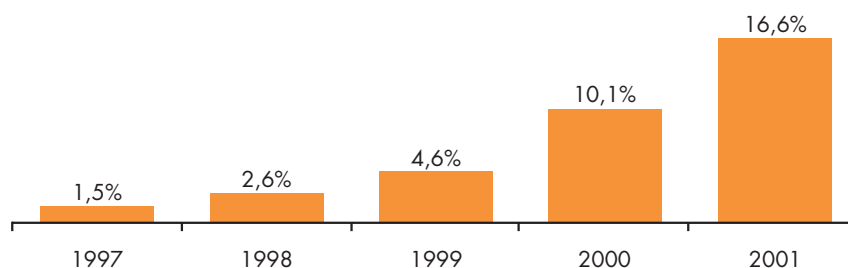
47. Fuente Gartner Group citado en Amit y Zott (2001: 494).

*El e-business puede sustituir formas
tradicionales de comercialización*

En Andalucía, el impacto de estas diferentes formas de e-business puede sustituir formas tradicionales de comercialización y cubrir carencias en la accesibilidad. Pero además, la mayor accesibilidad a la información de recursos complementarios que permite la red, facilita el desarrollo de los recursos y capacidades básicas de las empresas.

Una condición necesaria para acceder a estas oportunidades es aumentar la densidad de la red y aumentar su tamaño. Es decir, aumentar el número de personas y empresas conectadas a Internet y aumentar su uso. Un primer acercamiento permite ver que el aumento de Internet en Andalucía según se observa en la , que muestra el porcentaje de la población que usa dicha red.

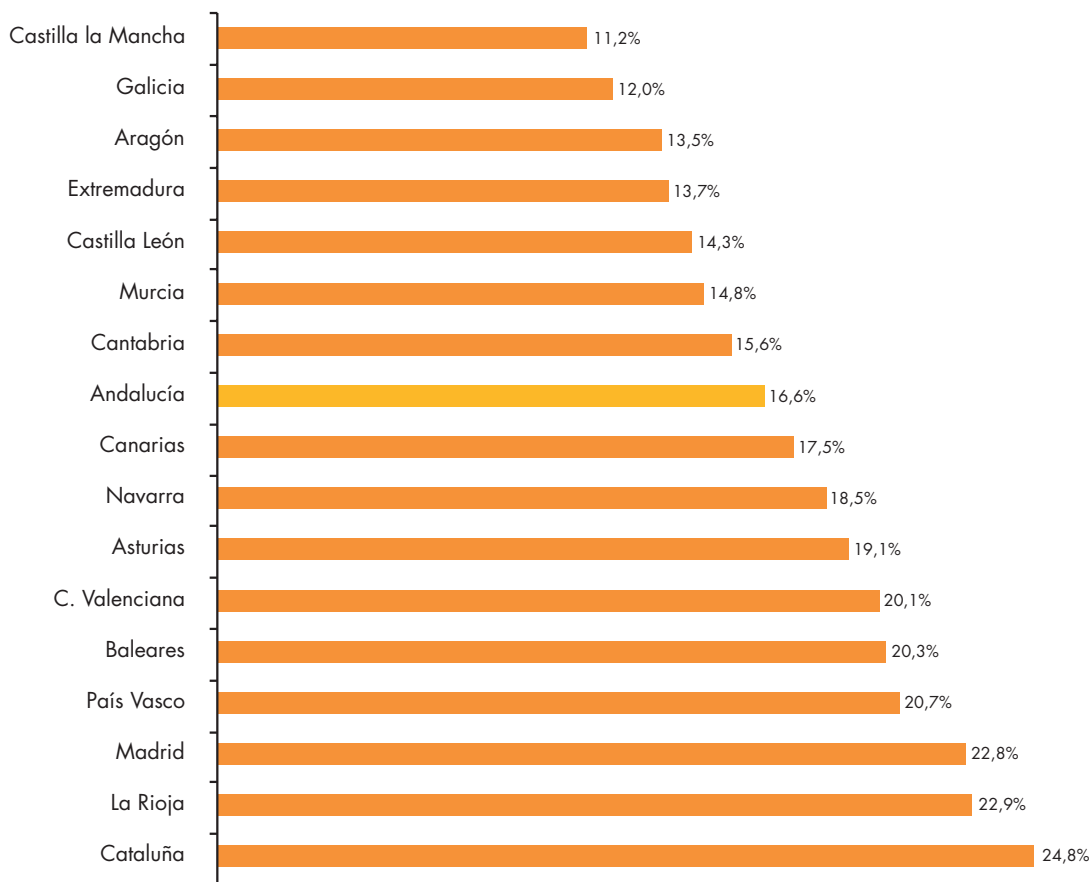
Gráfica 1. Evolución del uso de Internet en Andalucía



Fuente: General de Medios (en Asociación de Usuarios de Internet, <http://www.aui.es/>)

Sin embargo, el uso de Internet, por parte de la población andaluza se sitúa, en el 2001, en décimo lugar respecto al resto de las regiones españolas, tal y como se observa en la gráfica 2.

Gráfica 2. Población que usa Internet, por regiones



Fuente: General de Medios (en Asociación de Usuarios de Internet, <http://www.aui.es/>)

*Las posibilidades ofrecidas por Internet
se tornan en amenazas en Andalucía
cuando la oferta digital regional es
escasa y su demanda normal*

Aprovechar las ventajas del comercio electrónico requiere difundir el uso de la red entre particulares y empresas. Las posibilidades ofrecidas por Internet se tornan en amenazas en Andalucía cuando la oferta digital regional es escasa y su demanda normal. En este sentido, el mercado andaluz se abre a la economía digital ofrecida por organizaciones de otras regiones y naciones, y la oferta de las empresas andaluzas no sólo no aprovechan la demanda de este nuevo mercado, sino que ven mermada la de sus mercados tradicionales. Por esta razón, es urgente evitar el atraso en los negocios electrónicos respecto a otras regiones, la situación empeora si la comparación tiene en consideración no sólo el atraso de Andalucía con el resto de España, sino el de Europa frente a Estados Unidos. Algunas de las razones que bloquean el desarrollo de la red en Europa (Earle y Keen, 2000), son:

- Altos costes de la llamada local de acceso a Internet.
- Falta de empresas de capital riesgo para apoyar las empresas nacientes pequeñas y de alto riesgo.

- Falta de clima social que anima la asunción de riesgos (entrepreneurship).
- Falta de competencia real entre empresas de telecomunicaciones.

El retraso de Internet en Andalucía puede originar una retroalimentación negativa que expulse a una gran parte de las empresas andaluzas del mercado digital más atractivo

Algunos de estos factores, como ya se ha comentado antes, alcanzan niveles peores en Andalucía que en otras regiones, y aunque otros se encuentran en vías de mejora (acceso a Internet y competencia en telecomunicaciones), el nivel de partida hace que el retraso pueda originar un efecto de retroalimentación negativa que expulse a una gran parte de las empresas andaluzas del mercado digital más atractivo y de la posibilidad de formar parte de redes empresariales estratégicas.

Redes empresariales estratégicas

Las redes estratégicas son lazos estables interorganizativos y elementos claves para el flujo de información y creación de valor de las empresas participantes. Pueden tomar la forma de alianzas estratégicas, joint ventures, asociaciones a largo plazo entre comprador y proveedor, y otros tipos de relaciones más o menos estables (Gulati, Nohria y Zaheer, 2000: 203) con diversos agentes sociales (Administración Pública, Universidad, etc.)

Las nuevas formas de organización representan un intento de resolver la paradoja de la agilidad competitiva (Osborn, 1998). Según esta paradoja las organizaciones necesitan ser flexibles, para poder hacer frente a un entorno hipercompetitivo (D'Avenir, 1994), a la vez que estables, para poder aprender (nuevamente el concepto de learning organizations) y crecer gracias al desarrollo de sus fortalezas. La dicotomía ofrecida por Williamson (1975, 1985) en sus trabajos iniciales, donde se debía elegir entre formas organizativas integradas verticalmente u organizaciones que realizan intercambios libres en el mercado, se muestra insuficiente para solventar tal paradoja.

Las nuevas formas organizativas resuelven la paradoja de ser flexibles, a la vez que estables para aprender

Las TIC son elementos que catalizan e impulsan la creación de redes. La importancia de las TIC en las redes viene dada, entre otras razones, porque: facilitan el acceso a información, mercados y tecnologías (Gulati, Nohria y Zaheer, 2000), permiten compartir riesgos, logran economías de alcance y escala (Katz y Shapiro, 1985; Shapiro y Varian, 1999), desarrollan el aprendizaje y conocimientos compartidos (Anand y Khanna, 2000; Dyer y Nobeoka, 2000; Dyer y Singh, 1998), permiten disfrutar de las ventajas del libre mercado (flexibilidad en la búsqueda de factores, selección del mejor de los precios de compra, etc.) junto con las de la empresa integrada verticalmente (economías de escala, coordinación y control de las unidades, etc.), y generan complementariedades entre recursos.

Las TIC permiten corregir la carencia histórica de integración del tejido económico de Andalucía, que no favorece, de partida, la creación de redes

La escasa integración regional del tejido económico de Andalucía no favorece, de partida, la creación de redes. No obstante, las TIC, pueden originar oportunidades para corregir dicha carencia histórica. Estas oportunidades de crear redes empresariales supondrían reducir las debilidades cruciales de un tejido productivo con las siguientes características:

- Escaso tamaño de sus empresas (micro empresas).
- Poca relación entre ellas.
- Limitada apertura hacia el exterior.
- Falta de aprovechamiento de la complementariedad con socios internos o externos a la región.
- Reducida relación con las Universidades y Centros de Investigación.

Pero estas oportunidades pueden transformarse en amenazas para la región si no se materializan en un corto margen de tiempo. El riesgo reside en que la mayor accesibilidad que proporcionan las TIC puede ser aprovechada por empresas de otras regiones o naciones para explotar los recursos y mercados andaluces.

Las TIC permiten que organizaciones de otras regiones o naciones exploten los recursos y mercados andaluces

Entre las ventajas más destacadas de las redes, antes enumeradas, se encuentra la posibilidad de generar activos complementarios entre los agentes que la componen. Una de las formas de activos complementarios de alto valor añadido, reside en la colaboración de las empresas con las Universidades en proyectos conjuntos de investigación que exploten los procesos de conocimiento que se generan en las redes internas universitarias.

Redes universitarias y de investigación

El desarrollo de las TIC en las Universidades andaluzas facilitará la eficiencia de sus redes internas y su potencial utilización por redes externas.

La Universidad aplica las TIC en tres frentes que no suelen ser simultáneos: (1) en sus procesos internos de gestión (contabilidad, biblioteca, actas, matrículas, etc.), tal y como ocurre en el resto de las Instituciones Públicas; (2) en la investigación, poniendo en contacto a los investigadores de una Universidad y a éstos con los de otras Universidades, y haciendo posible el acceso a los conocimientos escritos y publicados, que son de interés para las investigaciones en curso; y (3) en la educación no presencial o a distancia.

En cuanto al primer punto, la gestión de procesos internos, las universidades, al igual que lo hacen otras organizaciones, utilizan las TIC para una racionalización e incluso reingeniería de los mismos. En Andalucía, todavía algunas universidades no se han orientado a la realización integral de sus procesos, eliminando redundancias al aplicar las TIC en la redefinición de la manera tradicional de realizar las tareas, concebidas inicialmente para el tratamiento local de la información.

En el segundo apartado hay que destacar el esfuerzo de muchas universidades andaluzas para que las redes de investigadores funcionen aplicando las TIC. El primer paso ha sido dotar a todo investigador de una dirección de correo electrónico dentro de sus respectivas instituciones, así como facilitar el acceso a Internet. Este primer paso ha sido aceptablemente alcanzado. De este

modo, al contacto fluido y directo que se hace posible al disponer de correos electrónicos (convenientemente indexados en el X-500 que, hasta el momento, sólo incluye en Andalucía a las Universidades de Cádiz, Córdoba, Málaga y Sevilla), se le une la posibilidad de crear foros de discusión para investigadores con intereses comunes y las listas de distribución entre miembros de un grupo de investigación.

*Las Universidades aplican las TIC en sus procesos
de gestión interna, en la investigación y en la
educación a distancia*

En esta línea la RedIRIS⁴⁸, a nivel nacional, ha realizado un importante esfuerzo tecnológico y humano para poner a disposición de la comunidad universitaria importantes recursos para la investigación. Son de destacar las listas y foros de discusión⁴⁹, creadas para temas docentes e investigadores en los que participan académicos y profesionales de diversos puntos del España y Latinoamérica para el intercambio de experiencias y conocimientos.

El tercer punto relevante es el de la creación de redes orientadas a la docencia a distancia. Redes en las que cada vez importa menos la ubicación geográfica de profesores y alumnos. En Andalucía existen también diversas alternativas al respecto, desde el ya avanzado proyecto de "Campus Virtual" de la Universidad de Málaga⁵⁰, hasta el incipiente de la Fundación Universidad Empresas de la provincia de Cádiz, conjuntamente con la Universidad de Cádiz, "Campus on-line"⁵¹.

Redes Universidad-Empresa

La transferencia del conocimiento generado por la Universidad y la identificación de las necesidades económicas y sociales precisa del buen funcionamiento de la red Universidad – Empresa. En esta línea son varias las acciones emprendidas, que van desde la colaboración en proyectos de investigadores o grupos de investigación, hasta la transferencia de resultados de investigación, asesoramiento empresarial, formación de personal de las empresas o prácticas de alumnos en las empresas.

Con este fin se han creado en los últimos años ciertos instrumentos y organizaciones que sirven de interface entre ambas instituciones: la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) junto con fundaciones o consorcios orientados a facilitar las relaciones entre la universidad y la empresa⁵².

En los modelos adoptados, o en experimentación, para realizar estas redes conviene tener presente la validez del modelo de "organización en continuo aprendizaje" antes reseñado. Las

48. En el año 1988, el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo puso en marcha un programa horizontal especial -IRIS- para la Interconexión de los Recursos Informáticos de las universidades y centros de investigación.

49. <http://www.rediris.es/list/>

50. <http://www.ieev.uma.es/portal.htm>

51. <http://campus.fueca.es/>

52. Un programa que es digno de mención es el de Innova, impulsado por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y que posee tres líneas principales de acción: apoyo a proyectos emprendedores, formación de la comunidad universitaria y creación de una red nacional e internacional para aprender lo que se hace en otras instituciones. Este programa despliega un gran número de proyectos en la mayoría de los cuales las TIC cumplen un papel de medio de comunicación, provisión de servicios y formación (por ejemplo, a través de la herramienta virtual INNO-WEB, o de material multimedia para fomentar la creatividad, entre otros), apoyo del teletrabajo (proyecto Artemis Plus orientado a la reinserción laboral de población interna de la cárcel mediante teletrabajo) y mecanismo para el intercambio de experiencias (proyecto EPI-CEE, que pretende crear una red de emprendedores que comparte experiencias a través de una Web). Este programa se encuentra en contacto directo con las empresas tanto con algunas ya consolidadas como con las de reciente creación desarrolladas a partir de proyectos emprendedores apoyados por INNOVA. Una experiencia similar(en colaboración con la UPC) pretende iniciarse en la Facultad de Empresariales de la Universidad de Cádiz.

herramientas y habilidades que desarrolla este modelo organizativo, son muy útiles para impulsar a la comunidad universitaria de Andalucía hacia su entorno y, viceversa, hacer que el mundo de la empresa confíe más en la Universidad.

Recomendaciones

En resumen, los dos puntos desarrollados en el apartado anterior –la importancia de los intangibles que conducen a modelos de organizaciones en continuo aprendizaje y las nuevas formas de relacionarse las empresas con su entorno–, profundamente imbuidas por las TIC, son elementos críticos para fomentar el espíritu emprendedor y la creación de valor en Andalucía.

Las recomendaciones para la región, que se derivan de esta observación, se pueden resumir en el desarrollo de sus recursos humanos; la necesidad de alcanzar una masa crítica de TIC y de recursos intangibles relacionados con el conocimiento; la transformación de sus organizaciones tradicionales en “organizaciones en continuo aprendizaje”; promover la economía digital con una perspectiva de creación de valor y rentabilidad y no sólo con la del simple “estar presentes en la red”. A continuación se desarrollan estas sugerencias.

Recursos humanos: una sociedad emprendedora en continuo aprendizaje

Las demandas continuas de sistemas más sofisticados amenazan con dejar obsoletas las habilidades y conocimientos de la población andaluza. La Nueva Economía genera más del 25% de los empleos en España y precisa trabajadores con nuevas competencias. Andalucía ocupa el quinto puesto entre las Comunidades Autónomas que más personal cualificado demandan (por detrás de Madrid, Cataluña, Comunidad Valenciana y País Vasco). Las telecomunicaciones ocupan el primer lugar en la oferta de empleo en Andalucía con un 14% de las ofertas de trabajo registradas, y en este sector, pero a nivel nacional, sólo se halla por detrás de Madrid y Cataluña (aunque a gran distancia), lo que pone de relieve la creciente importancia de las TIC en el mundo doméstico y empresarial al que este sector presta sus servicios. Es destacable que la de informática es una de las actividades que más trabajadores está demandando en Andalucía (la que más a nivel nacional), sólo por detrás del área comercial y producción, lo que marca un importante cambio cualitativo en el interior de las empresas. (Informe Infoempleo, 2001).

El dominio de los idiomas (especialmente del inglés) se ha mostrado como uno de los handicaps que han frenado el desarrollo de iniciativas en la red Internet y su uso por parte de los consumidores (Guillén y Suárez, 2001). Es importante tener en cuenta este handicap en el caso de Andalucía, en clara desventaja frente a otras regiones de Europa.

La nueva economía requiere personas con formación en TIC, dominio del inglés y con cultura emprendedora

Muchas de las posibilidades ofrecidas por las TIC, para el desarrollo de nuevos proyectos, la mejora de los procesos de las empresas existentes y de los intercambios en las redes de empresa, no son, a veces, aprovechadas a pesar de que no siempre es preciso realizar grandes inversiones y correr altos riesgos. Las oportunidades, para su aprovechamiento, deben estar acompañadas de una cultura emprendedora. El potencial de creación de valor de las TIC está condicionado por el espíritu emprendedor de la región. No obstante, este espíritu emprendedor puede verse a su vez potenciado por el uso y desarrollo de las TIC.

El estudio comparativo del desarrollo de Internet en cuatro países (entre ellos España) realizado por Guillén y Suárez (2001), demuestra que depende, entre otros factores, de las condiciones ofrecidas a los emprendedores. Los emprendedores tienen incentivos para invertir cuando las

condiciones para hacer negocios en un país o región son predecibles, es decir, cuando el gobierno puede desarrollar un compromiso creíble de que el conjunto de políticas, normas e instituciones son estables, y favorecen su actitud emprendedora. Estas aseveraciones están argumentadas también en los resultados de otros trabajos de investigación (Lindblom, 1977; Shepsle, 1986; Suárez, 2000; North, 1990; Weingast, 1993, 1995; Guillén y Suárez, 2001).

Alcanzando la masa crítica

El uso masivo de las TIC convierte a algunas de estas tecnologías en populares. Esta popularidad extiende dicha tecnología, a su vez, entre un mayor número de usuarios, lo que la lleva a constituirse en un estándar. El valor de ciertas TIC depende del número de usuarios que las usan. Esto es lo que se denomina externalidades de red. Un caso claro sería el uso de herramientas de diseño asistido por ordenador que realizan las empresas del sector aeronáutico. Estos sistemas son más valiosos cuanto mayor sea el uso de dichas herramientas, facilitando la creación de redes o alianzas temporales para el desarrollo de proyectos conjuntos dentro de los cuales necesitan intercambiar archivos del diseño de las piezas a fabricar.

El valor de ciertas TIC depende del número de usuarios; es lo que se denomina externalidades de red

Para que las externalidades se produzcan es preciso alcanzar una masa crítica. Si una organización está en posesión de una propiedad intelectual valiosa, para la que se desea alcanzar una masa crítica, puede optar por dos caminos (Shapiro y Varian, 1999):

- Promocionar unilateralmente dicha tecnología, con la esperanza de que se convierta en un estándar que se pueda tener bajo control; y/o,
- Establecer una serie de compromisos abiertos que ayuden a obtener dicha masa crítica.

La Universidad tiene mucho que ofrecer a la economía y sociedad andaluza, en cuanto a conocimientos y externalidades se refiere. La divulgación de la oferta de las universidades andaluzas y el acceso generalizado de las empresas a la misma y otras bases de datos de otras institucionales es un camino para aumentar la masa crítica en el uso de las TIC.

De la .com a la .profit: aportando valor al e-business

Cuando todavía existen empresas que ignoran los beneficios de estar "en la red" se pone de manifiesto que estar en Internet no es suficiente para obtener las ventajas de la nueva economía. Son muchas las empresas que únicamente se ocupan sólo de tener presencia publicitaria, sin desarrollar ningún tipo de comercio electrónico, sino que remiten a sus clientes a los canales tradicionales de venta. Otras empresas sí que aprovechan la economía digital, pero se hayan perdidas en un mar de .coms que sólo funcionan porque se encuentran enlazadas a portales o buscadores conocidos.

La Universidad puede ofrecer conocimientos que pueden producir externalidades beneficiosas para Andalucía

El reto es pasar de estar presentes a ser rentables. Esto requiere pasar del comercio tradicional (de escaso valor añadido) al servicio; en otras palabras, proveer de valor a los clientes y ser rentables al mismo tiempo. Consiste en dirigir los negocios electrónicos como lo que son, empresas

con una organización y dirección capacitada. Cuando los negocios en Internet se conciben sólo como tecnología son gestionados por personal técnico, cuando se pasan a manejar como negocios y tecnología, son las capacidades directivas las que entran en juego para crear valor.

*Estar en Internet no es suficiente,
además hay que ser rentables*

Para ello, es necesario desarrollar **diez imperativos prácticos** que se explican a continuación (Shapiro y Varian, 1999; Earle y Keen, 2000):

- Cultivar las relaciones a largo plazo con los clientes. Construyendo una masa crítica de clientes que repitan sus compras se logran colaboradores al sitio Web y se crea una comunidad unida por una relación sólida de fuertes lazos, en este caso la ventaja marginal puede ser enorme.
- Construir una marca poderosa. En Internet se redefine el concepto de marca. Se trata de una marca de relación, y no de un producto. Cuando el cliente elige el portal que desea frecuentar, éste se convierte en la piedra filosofal de sus relaciones que convierte en beneficios todo lo que toca. Además, cuando el bien que se ofrece es la información la marca cobra aun mayor importancia, si cabe. La información es un "bien de experiencia", es decir, el cliente necesita probarlo para poder evaluarlo, y lo es toda las veces que es consumido. Es por esto que los productores de información no tienen otra solución para ofrecer su producto (o servicio), y que los clientes repitan la compra, que establecer una marca, una reputación (Shapiro y Varian, 1999).
- Mejorar la logística. Conseguir este objetivo permite lograr cualquier otro (incrementar el marketing, reducir precios, mejorar los servicios y la tecnología) y posiciona a la empresa para explotar otras oportunidades en los negocios en Internet. La evidencia pone de manifiesto que los líderes logísticos dominan al competidor medio a lo largo de cada dimensión de operaciones.
- Armonizar los canales en nombre del cliente. Los clientes eligen entre los canales aquél que les ofrece más ventajas. Hay que darle la opción que mejor construya y mantenga la relación, siendo dicha opción elección del cliente y no de la empresa.
- Transformar la estructura de coste y de capital. Las empresas con capital circulante negativo y que minimizan su capital invertido a largo plazo por unidad de beneficio ganan una prima en su capitalización de mercado, lo que en sí también reduce sus costes de capital. Ésta es la transformación necesaria para obtener un negocio electrónico rentable que un negocio tradicional, con los modelos de negocios existentes y sus estructuras económicas, no podrían esperar alcanzar.
- Llegar a ser un intermediario que aporta valor, o usar a uno. Hay fuertes evidencias de que la próxima era de los negocios en Internet estará dominada por centros neurálgicos tales como portales con marcas poderosas e intermediarios. Serán ellos los que controlen la interacción entre proveedores y clientes como brokers dinámicos, coordinadores de información, o consejeros de confianza de terceras partes, y proporcionarán los lugares donde los clientes eligen conectarse en la Web. Este imperativo se mueve en dirección contraria a la mayoría de los anteriores, que caminan hacia la desintermediación.
- Analizar cuanto se invierte en producir y vender la información. La información es cara de producir, pero barata de reproducir. Las TIC favorecen la reproducción y distribución de la información facilitando su venta en cualquier mercado.
- Si se está forzado a competir en un mercado de commodities, ser agresivo pero no codicioso. Buscar una cuota de mercado y explotar economías de escalas para producir con bajos costes.

Buscar la manera de añadir valor a la información por medio de una organización flexible superior (por ejemplo, con alianzas claves) y de salir en un momento oportuno (cuando hay que enfrentarse a una guerra de precios o de estándares, a veces, no merece la pena ser el primero).

- Diferenciar el producto personalizando la información y el precio. Si se crea un producto único el precio se puede basar en el valor que se le ofrece al cliente en lugar de tomar como referencia el precio de la competencia.
- Añadir valor a la información en Internet para diferenciarla de la información impresa. Hay que hacer cosas que no se puedan hacer con la información impresa, no limitarse a replicar los textos impresos en Internet. Hacer que la información sea fácil de encontrar y esté enlazada convenientemente.

Un marco organizativo nuevo: las organizaciones en continuo aprendizaje

Para poder llevar a cabo las recomendaciones anteriores, y para sobrevivir en una economía con alto grado de incertidumbre, son recomendables modelos organizativos flexibles y dinámicos. El modelo descrito de "organización en continuo aprendizaje" facilita las pautas que hacen posible la renovación de las capacidades básicas de las empresas.

El éxito de las TIC en Andalucía estará condicionado por la adopción y generalización de modelos organizativos que se inspiren en los principios de las organizaciones en continuo aprendizaje. Esto exige una nueva orientación en el diseño de los puestos de trabajo de las empresas andaluzas, que aún conservan muchos puestos pensados según una concepción arcaica de organización en torno a donde la información se producía, hacia diseños donde lo rutinario lo hacen las máquinas y la información no encuentra límites geográficos. El reducido número de trabajadores con los que suelen contar las PYMES andaluzas demandan una polivalencia que las TIC facilitan, aunque choca con una falta de capacidad de ahorro y de la formación necesarias para implantar dichas TIC. El diseño de la autoridad en las organizaciones andaluzas debe apoyarse en el principio de responsabilidad compartida, y el sistema de incentivos debe remunerarla en consecuencia. Para ello, es necesario desarrollar una cultura de responsabilidad que choca con la excesiva jerarquización de la autoridad de las empresas andaluzas, derivada de su pequeño tamaño o de su origen familiar.

Además de los elementos organizativos mencionados en el párrafo anterior, el desarrollo de learning organizations en Andalucía requiere que la Administración, Universidades y demás instituciones públicas promuevan un modelo de gestión del conocimiento asistido por las TIC, que facilite el intercambio y la combinación del conocimiento.

Comentarios finales

Andalucía posee una serie de fortalezas que ha de aprovechar para crear estrategias adecuadas en la economía de la información. Entre estas fortalezas se pueden destacar su población e idiosincrasia, su historia, su cultura y su medio ambiente. Estas fortalezas deben ser relacionadas de una forma dinámica para aportar valor económico y social. Las TIC representarán una amenaza si Andalucía no actúa con rapidez movilizándolo y relacionando sus fortalezas más importantes. Por el contrario, estas nuevas tecnologías serán una enorme oportunidad para corregir déficits históricos de desarrollo. El retraso histórico de Andalucía supone un problema de partida que no es insalvable. Este retraso puede aminorarse haciendo énfasis en las nuevas formas organizativas que, con la incorporación de las TIC, pueden suponer un salto cualitativo en la eficiencia de las empresas andaluzas.

El retraso en infraestructuras que posee Andalucía puede hacer pensar que sólo las inversiones en los aspectos de commodities de las TIC pueden solucionar el gap de la región. Sin embargo, el carácter estratégico de las inversiones TIC en Andalucía, debería combinar las mencionadas commodities con otras más avanzadas o específicas que tuviesen en consideración los aspectos organizativos y de gestión.

Consecuentemente, el esfuerzo público no debe ir orientado sólo y exclusivamente a la inversión en TIC. La mayoría de las PYMES andaluzas sufren debilidades importantes, tales como la escasa tradición innovadora, la falta de espíritu emprendedor, la baja formación del personal, el escaso nivel de ahorro y la falta de capacidades directivas, que frenan la implantación de las TIC. Los agentes públicos con objetivos de desarrollo regional deberían contar con las universidades andaluzas, y muy especialmente con las Facultades de Empresariales, para impulsar el espíritu emprendedor, mejorar el nivel formativo de la población y generar capacidades directivas.

El capital social que en Andalucía desarrollaría un espíritu emprendedor requiere del diálogo entre Administración, empresas y futuros emprendedores. Este diálogo puede verse impulsado a través del papel de las TIC, potenciando la difusión de los planes estratégicos públicos de distintas Instituciones a través de medios como Internet, ofreciéndose así no sólo una transparencia que genera confianza, sino también oportunidades para los emprendedores.

En Andalucía, es de especial interés potenciar las diferentes formas de e-business, porque pueden sustituir formas tradicionales de comercialización y cubrir carencias en la accesibilidad. Respecto a esta última, la mayor accesibilidad a la información de recursos complementarios ofrecidos en la red, puede facilitar el desarrollo de los recursos y capacidades básicos de las empresas andaluzas. La falta de oferta electrónica puede constituir una amenaza para las empresas andaluzas, no sólo porque pierden la oportunidad de aprovechar un nuevo mercado potencial, sino también porque su mercado tradicional se puede ver mermado por la oferta digital de compañías de otras regiones y países.

Factores importantes en el desarrollo de e-business, tales como costes de acceso a Internet, falta de empresas de capital riesgo para apoyar las empresas nacientes pequeñas y de alto riesgo, falta de clima social que anima la asunción de riesgos (entrepreneurship), o la falta de competencia real entre empresas de telecomunicaciones, alcanzan niveles peores en Andalucía que en otras regiones. Y aunque algunos de esos factores se encuentran en vías de mejora (acceso a Internet y competencia entre empresas de telecomunicaciones), el retraso de partida puede originar un efecto de retroalimentación negativa que expulse a una gran parte de las empresas andaluzas del mercado digital más atractivo y de la posibilidad de formar parte de redes empresariales estratégicas, dado que el éxito de estas estrategias está determinado por el momento en el que se entra (la ventaja de ser el primero).

Las decisiones estratégicas de los agentes sociales y económicos andaluces relacionadas con las inversiones en TIC vinculadas con las capacidades productivas, logísticas y directivas, marcarán, como la historia ha enseñado, el futuro de Andalucía. Para profundizar en el conocimiento de estas decisiones estratégicas de las empresas, se deberían promover investigaciones que identifiquen sus características organizativas relacionadas con las TIC (ver Anexo),

Anexo: Indicadores de la posición andaluza en TIC desde un enfoque organizativo

Es importante definir y medir con más precisión el grado de incorporación de las TIC a las estrategias y a la creación de valor de las empresas andaluzas. Es preciso construir indicadores que pongan de manifiesto cuál es la situación actual de Andalucía en factores que condicionan la incorporación de las TIC (formación, ímpetu emprendedor, etc.), frente a otras regiones o países. Un análisis exhaustivo de la situación actual, permitirá planificar con mayor claridad cuáles son las variables a gestionar para alcanzar objetivos de mejora. A continuación, se ofrece una lista de indicadores que, sin ser exhaustiva, pretende estimular la investigación y el conocimiento de las TIC en las organizaciones de Andalucía.

Impacto de las TIC sobre las estrategias: un enfoque emprendedor

Emprendedores andaluces Creación de nuevas empresas, asociaciones o redes, respecto a España, Europa, EE.UU.

Creación de .com andaluzas Creación de .com andaluzas respecto a España, Europa, EE.UU....

De la .com a la .profit Diferenciar aquellas empresas andaluzas con presencia en la red, de aquellas que aportan servicios de valor para el cliente y crean relaciones estables con los mismos

¿Se están aprovechando en Andalucía las oportunidades que ofrece la aplicación de las TIC? ¿Se han creado nuevos productos y servicios gracias al impacto de las TIC sobre sus contenidos informativos? ¿Han originado las TIC el desarrollo de negocios que antes no hubieran sido viables?

Obtención de ventajas procedente de las TIC por su impacto en la cadena de valor ¿Se usan las TIC de forma innovadora en las actividades de la cadena de valor? ¿Se han creado, modificado o destruido enlaces entre actividades internas de la cadena de valor? ¿Se han creado, modificado o destruido enlaces entre actividades de las cadenas de valor de distintas empresas? ¿Se han creado, modificado o destruido actividades internas? ¿Se han creado, modificado o destruido actividades compartidas por distintas empresas?

Impacto de las TIC sobre la estructura sectorial en Andalucía ¿Han modificado las TIC la posición de la empresa respecto a las fuerzas competitivas que configuran el sector? ¿Han cambiado las TIC la naturaleza de las fuerzas competitivas que configuraban el sector?

Coordinación entre la planificación de las TIC y el plan estratégico de la empresa ¿Está la planificación de las TIC subordinado al plan estratégico? (planificación pasiva) ¿Intervienen las TIC en la propia formulación del plan estratégico? (planificación activa)

¿Apoyan las TIC estrategias tradicionales como las de liderazgo en costes, diferenciación, segmentación, innovación, crecimiento o alianzas externas?

Impacto de las TIC sobre las organizaciones

¿Han cambiado las TIC la estructura organizativa de las empresas andaluzas respecto al diseño de puestos? ¿Reducen las TIC la especialización horizontal? ¿Reducen las TIC la especialización vertical? ¿Apoyan las TIC la realización de tareas rutinarias? ¿Han enriquecido los puestos de trabajo las TIC volviéndolos más creativos, motivadores y multifuncionales? ¿Han reducido las TIC la formalización de los puestos de trabajo? ¿Favorecen las TIC la realización del trabajo en equipo? ¿Han vuelto las TIC las estructuras más orgánicas, es decir, orientadas al cumplimiento de objetivos? ¿Han cambiado las habilidades de los trabajadores tras la implantación de las TIC?

¿Han cambiado las TIC la estructura organizativa de las empresas andaluzas respecto al diseño de la autoridad? ¿Se están formando equipos de trabajos asistidos por las TIC? ¿Se ha reducido el número de directivos medios con funciones de transmisión de información y de control? ¿Se está haciendo la estructura organizativa más plana?

¿Han cambiado las TIC la estructura organizativa de las empresas andaluzas respecto al diseño de vínculos laterales? ¿Apoyan las TIC la planificación? ¿Reducen los procesos automatizados la necesidad de control? ¿Cuentan los enlaces laterales con mecanismos formales e informales de comunicación basados en las TIC?

¿Han cambiado las TIC la estructura organizativa de las empresas andaluzas respecto al diseño del sistema decidor? ¿Se usan las TIC para apoyar una toma de decisiones más centralizada? ¿Se usan las TIC para apoyar una toma de decisiones más descentralizada? ¿Favorecen las TIC la delegación (descentralización) y el control (centralización) de manera simultánea?

Capacidades de gestión de las TIC

¿Existen rutinas apoyadas en las TIC en las organizaciones andaluzas?

¿Se crean nuevas rutinas apoyadas en las TIC en las organizaciones andaluzas?

¿Se eliminan rutinas caducas sin que sean perpetuadas por las TIC en las organizaciones andaluzas?

¿Se utilizan TIC para la apoyar la planificación de la empresa andaluza? Creación de modelos de planificación Simulaciones por ordenador Análisis de tendencias o realización de previsiones

¿Se utilizan TIC para apoyar la realización de las actividades operativas de la empresa andaluza? Apoyo de las tareas de producción Apoyo de las tareas de diseño Gestión de almacén Gestión de la logística externa e interna Apoyo a las compras Apoyo a las ventas Apoyo al trabajo en equipo

¿Se utilizan TIC para apoyar el control en las organizaciones andaluzas? Realización de informes normales Realización de informes ad-hoc Apoyo al análisis de causas de desviaciones de control Simulación de efectos causados por alternativas como solución a las desviaciones

¿Se utilizan TIC como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en las organizaciones andaluzas? En el nivel operativo (renovación de inventarios, gestión de pedidos, gestión de carteras de pagos y cobros, etc.) En el nivel táctico (diseño de reglas predefinidas de actuación en el nivel operativo, control de los resultados departamentales, etc.) En el nivel estratégico (gestión de la empresa o corporación, planificación estratégica, control corporativo, etc.)

La importancia de los intangibles

Las TIC y el capital social

Capital social en las universidades andaluzas ¿Apoyan las TIC las redes de investigación? ¿Apoyan las TIC proyectos realizados por más de una universidad o departamento? ¿Apoyan las TIC la labor de un grupo de investigación?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para comunicarse con su red social de relaciones personales?

¿Evitan, en las organizaciones andaluzas, la pérdida de contacto con personas, de dentro y fuera de la empresa, que son útiles para la organización?

¿Permiten las TIC observar comportamientos oportunistas de los miembros de la red personal y profesional de las organizaciones andaluzas?

Las TIC y la gestión del conocimiento

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para obtener información interna o externa que conduzcan a la creación de nuevos conocimientos?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para comunicarse con agentes externos que proporcionan conocimientos?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para detectar quién comparte sus conocimientos y quién accede a conocimientos?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para la identificación o localización de conocimientos, tanto internos como externos?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para tomar la decisión de selección de los conocimientos que son útiles o lo pueden ser potencialmente?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para inventariar y describir los conocimientos explícitos existentes en un catálogo?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC como mapa de acceso y medio de comunicación con aquéllos con poseen conocimiento tácito?

¿Usan las organizaciones andaluzas las TIC para realizar transferencias de conocimientos hacia los que lo necesitan?

Gestión del conocimiento en las universidades ¿Cuál es el uso de las TIC en la investigación y realización de tesis en las Universidades andaluzas?

Learning organization

¿Se motiva al personal de las organizaciones andaluzas para el uso de herramientas groupware?

¿Existen rutinas, en las organizaciones andaluzas, que recojan el uso de las TIC para compartir conocimientos entre personas o para acceder a conocimientos almacenados en bases de datos?

¿Existe, en las organizaciones andaluzas, infraestructura de TIC para compartir conocimientos?

¿Se usan las TIC en Andalucía en la formación, experimentación y prácticas?

Resistencias al cambio o inercias que se oponen a la implantación del learning organization en empresas de Andalucía ¿Percepción deformada? ¿Desinterés? ¿Falta de respuesta creativa? ¿Conflictos políticos? ¿Acciones descoordinados?

Inercias detectadas que impidan el adecuado uso de las TIC en el aprendizaje continuo de las organizaciones andaluzas ¿Percepción deformada? ¿Desinterés? ¿Falta de respuesta creativa? ¿Conflictos políticos? ¿Acciones descoordinadas?

El apoyo de las TIC al Capital Social, Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual ¿mejora el aprendizaje organizativo de empresas e instituciones andaluzas?

Número de instituciones públicas y Universidades que promueven el learning organization entre las empresas de Andalucía

Nuevas formas de interacción con el entorno

E-Business

Presencia publicitaria de empresas andaluzas en la Web

Desarrollo de comercio B2B por parte de empresas andaluzas Número de .com frente a .profit en Andalucía, España, Europa y USA

Desarrollo de comercio B2C por parte de empresas andaluzas Número de .com frente a .profit en Andalucía, España, Europa y USA

Relaciones B2A por parte de las Administraciones andaluzas ¿Información o interacción (cumplimiento de obligaciones de información, pago de tasas, etc.)?

Relaciones A2C por parte de las Administraciones andaluzas ¿Información o interacción (cumplimiento de obligaciones de información, pago de tasas, etc.)?

¿Se utiliza Internet en Andalucía para comprar con regularidad o buscar nuevos productos, servicios o proveedores?

¿Cuál es la frecuencia con la que las empresas andaluzas realizan transacciones de compra a través de Internet?

¿Cuál es la frecuencia con la que las empresas andaluzas realizan transacciones de venta a través de Internet?

¿Utilizan las empresas andaluzas Internet para gestión de los bancos con lo que trabajan? Vistas de saldos, realización de transferencias, domiciliaciones, inversiones, créditos, etc.

Número de empresas andaluzas con Web que creen valor añadido para el cliente

Marcas y portales andaluces en la Web

Cobertura logística de las empresas andaluzas con presencia en la Web

Además de la Web, ¿se ofrecen otros canales alternativos?

Número de ciber intermediarios andaluces

Número de páginas Web con ofertas turísticas de Andalucía Total páginas Web Número de Webs de autoría andaluza, frente a autoría de empresas no andaluzas

Redes empresariales estratégicas

Número de colaboraciones o alianzas entre empresas andaluzas (temporales o permanentes) que usan las TIC para su comunicación o coordinación, frente a número de colaboraciones o alianzas que no usan TIC. Comparación con este mismo ratio para el caso de España, Europa y USA Uso de e-mails, reuniones asistidas por ordenador, foros de discusión o herramientas groupware para la toma de decisiones en grupo Uso de Webs o listas de distribución para hacer públicos acuerdos o documentos Organización de reuniones o eventos publicados en Web Integración de TIC para conectar actividades internas de la cadena de valor de distintas empresas Volumen de recursos de información o tecnológicos compartidos

¿Apuestan las empresas andaluzas por operar en el libre mercado o por las redes de empresas, antes que por la integración vertical, gracias a las TIC?

Anexo 4. Dictámenes de expertos

¿Reducen las TIC los costes de transacción entre empresas, promoviendo así la formación de redes de empresas andaluzas?
 ¿Reducen las TIC los costes de coordinación? ¿Reducen las TIC los riesgos de transacción que generan comportamientos oportunistas?

Web andaluzas que promuevan relaciones a largo plazo con sus clientes y/o proveedores

Redes universitarias y de investigación

¿Aplica la Universidad andaluza las TIC en sus procesos de gestión interna? ¿Se ha realizado reingeniería de los procesos administrativos, eliminando tareas redundantes (en su matriculación, gestión de actas, uso de bibliotecas, etc.)?

¿Aplica la Universidad las TIC en la investigación? ¿Poseen todos los investigadores correo electrónico? ¿Están todos los investigadores localizables en alguna guía como, por ejemplo, el X-500? ¿Cuántos foros de discusión para la investigación existen? ¿Cuál es el número de grupos de investigación y cuáles de éstos usan listas de distribución o páginas Web para intercambiar información y experiencias?

¿Aplica la Universidad las TIC en la educación a distancia? Número de Webs andaluzas dedicadas a la educación a distancia

Redes Universidad-Empresa

Número de fundaciones Universidad-Empresa en Andalucía y número de ellas con Web

Número de proyectos Universidad-Empresa en Andalucía y número de ellos con Web

Número de fundaciones Universidad-Empresa andaluzas, que usan las TIC para su funcionamiento normal

Número de proyectos Universidad-Empresa andaluzas, que usan las TIC para su funcionamiento normal

Recursos humanos: una sociedad en continuo aprendizaje

Formación académica de los recursos humanos andaluces en TIC Número de titulados andaluces en carreras y módulos de formación profesional relacionados con las TIC / Titulados de España, Europa, USA...

Población andaluza portadora de conocimientos académicos generales para compartir Número de titulados andaluces en carreras y módulos de formación profesional / Titulados de España, Europa, USA...

Capacidad académica de gestión general Número de titulados andaluces en estudios de dirección de empresas / Titulados de España, Europa, USA...

Dominio del inglés

Creación y fomento de una cultura emprendedora en Andalucía Asignaturas, en carreras universitarias, relacionadas con conductas emprendedoras Cursos generales de formación orientados al emprendedor Inversión pública en creación de nuevas empresas en Andalucía Oficinas, Parques e Instituciones de fomento empresarial

Medición de la cultura emprendedora en Andalucía Creación de empresas por habitante en Andalucía respecto a otras regiones, España y otros países

Alcanzando la masa crítica

Adquisición de TIC estándar para captar clientes potenciales, por parte de empresas andaluzas

Volumen de TIC compartidas con miembro de una red de organizaciones, por parte de empresas andaluzas

Inversión en TIC estándar que permita alianzas temporales, por parte de empresas andaluzas

Número de proyectos de Learning Organization impulsados por las Universidades y Administraciones Públicas andaluzas

Referencias

- Amit, R; Zott, C. (2001): "Value Creation in E-Business", *Strategic Management Journal* 22: 493-520.
- Anand, B.N.; Khanna, T (2000): "Do Firms Learn to Create Value? The Case of Alliances", *Strategic Management Journal* 21 (3):295-315.
- Andreu, R; Ricart, J.E.; Valor, J (1996): *Estrategia y Sistemas de Información*. Segunda Edición. McGraw-Hill, Madrid.
- Argyris, C. (1992). *On Organizational learning*. Blackwell. Cambridge. M.A.
- Cash, J.I.; Konsynski, B.R. (1985): "IS redraws competitive boundaries", *Harvard Business Review* 63 (2): 134-142.
- Chandler, A.D. (1990). *Scale and Scope. The dynamics of Industrial Capitalism*. Harvard University Press. Traducción (1996). *Escala y diversificación. La dinámica del capitalismo industrial*. Tomos I y II. Prensa Universitaria de Zaragoza.
- Coleman, J.S. (1988). "Social Capital in the Creation of Human Capital". *American Journal of Sociology* 94: S95-S120.
- Crossan, M., Lane, H.W, White, R.E (1999). "An organizational learning framework: From intuition to institution". *Academy of Management Review* 24 (3): 522-537.
- D'Aveni, R. (1994): *Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering*. New York: Free Press.
- Davenport,T.H.; Prusak, L. (1998): *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press, Boston.
- Drucker, P. F. (1988): "Llega una nueva organización a la empresa", *Harvard Deusto Business Review* 35: 3-12.
- Dyer, J.; Singh, H. (1998): "The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage", *Academy of Management Review* 23: 660-679.
- Dyer, J.H.; Nobeoka, K. (2000): "Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case", *Strategic Management Journal* 21(3): 345-367.
- Earle, Nick; Keen, Peter (2000): *From .com to .profit. Inventing Business Models that Deliver Value and Profit*. Jossey-Bass Inc. San Francisco, California.
- Fresco, J.C. (2000): *E-fectividad gerencial*. Prentice Hall, Buenos Aires.
- Fukuyama, F. (1998). *La Confianza*. Ediciones B, Grupo Z. Barcelona. Edición original: (1995). *Trust: Social virtues and the creation of prosperity*. Hamis Halmiton. Londres.
- Guillén, M.F.; Suárez, S.L. (2001): "Developing the Internet: Entrepreneurship and Public Policy in Ireland, Singapore, Argentina and Spain", *Telecommunications Policy* 25: 349-371.
- Gulati, R.; Nohria, N.; Zaheer, A. (2000): "Strategic networks". *Strategic Management Journal*, Special Issue 21(3): 203-215.
- Handy, C. (1995). *Managing the Dream*. En: Chawla & Renesch's (ed.). *Learning Organizations: Developing Cultures for Tomorrow's Workplace*. Productivity Press: 44-55.
- Hitt, Michael A.; Ireland, R. Duane; Camp, S. Michael; Sexton, Donald L. (2001): "Entrepreneurial Strategies For Wealth Creation". *Strategic Management Journal* 22 (6-7): 479-491.
- Hodgetts, R.M.; Luthans, F.; Lee, S.M. (1994). "New paradigm organizations: From total quality to learning to world-class", *Organizational Dynamics* 22(3): 5-19.
- Informe Infoempleo* (2001). *Oferta y Demanda de Empleo Cualificado en la Nueva Economía*. Círculo de Progreso, BBVA, Telefónica.
- Katz, M.L.; Shapiro C. (1985): "Network Externalities, Competition, and Compatibility", *American Economic Review* 75: 424-440.
- Kofman, F.; Senge, P.M. (1995). *Communities of Commitment: The Heart of Learning Organizations*. En: Chawla & Renesch's (ed.). *Learning Organizations: Developing Cultures for Tomorrow's Workplace*. Productivity Press: 14-43.
- Lindblom, C. (1977): *Politics and Markets*. New York: Basic Books.
- Lundvall, B.A. (2000). "Europe and the learning economy. On the need for reintegrating the strategies of the firms, social partners and policy makers". Paper Seminario: *Towards a Learning Society. Innovation and competence building with social cohesion for Europe*. Lisboa, 28-30 May 2000.

- March, J. G. (1991). "Exploration and exploitation in organizational learning", *Organization Science* 2 (1): 71-87.
- Mc Gill, M.E.; Slocum, J.W. (1994). *The Smarter Organization. How to Build a Business That Learns and Adapts to Marketplace Needs*. John Wiley & Sons. New York.
- McFarlan, F.W. (1985): "La tecnología de la información cambia el modo de competir", *Harvard Deusto Business Review* 22: 43-50.
- Medina-Garrido, J.A.; Ruiz-Navarro, J. (1999): "Information System and Information Technology as a source of Dynamic Capabilities". *4th International Conference on the Dynamics of Strategy*, 22-23 April 1999, University of Surrey, UK.
- Mintzberg, H. (1995): *La estructuración de las organizaciones*. Ariel economía (1st Edition 1979), Barcelona, Spain.
- Nahapiet, J.; Ghoshal, S. (1998): "Social Capital, Intellectual Capital, and the Organization Advantage", *Academy of Management Review* 23(2): 242-266.
- Navas López, J.E. (1994): *Organización de la Empresa y Nuevas Tecnologías*, Pirámide, Madrid.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge – Creating Company. How Japanese Companies create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. New York.
- North, D.C. (1990): *Institutions Institutional, Change and Economic Performance*. New York: W.W. Norton.
- Oliver, C. (1997). "Sustainable Competitive Advantage: Combining Institutional and Resource-Based Views". *Strategic Management Journal* 18(9): 697-713.
- Osborn, C.S. (1998): "Systems for Sustainable Organizations: Emergent Strategies, Interactive Controls and Semi-Formal Information", *Journal of Management Studies* 35 (4): 481-509.
- Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. The MacMillan Press. Londres. Traducción: (1991). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Plaza & Janes. Barcelona.
- Porter, M.E.; Millar, V.E. (1986): "Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información", *Harvard Deusto Business Review* 25: 3-20.
- Putnam, D. (1993). "The Prosperous Community: Social Capital and Public Life". *American Prospect* 13: 35-42.
- Reynolds, P.D.; Hay, M.; Bygrave, W.D.; Camp, S.M.; Autio, E. (2000): *Global Entrepreneurship Monitor 2000 Executive Report*. Kauffman Center for Entrepreneurial Leadership: Kansas City, MO.
- Román, C. (2001): *Aprendiendo a Innovar. El Papel del Capital Social*. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria, Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Ruiz Navarro, J.; Camelo Ordaz, C.; Lorenzo Gómez, J.D.; Martín Alcázar, F. y Valle Cabrera, R. (2000). *Competitividad regional y recursos intangibles: un análisis Andalucía - España*. Universidad de Cádiz.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline*. Currency Doubleday. Traducción: *La Quinta Disciplina*. Granica, 1992.
- Shapiro, C.; Varian, H.R. (1999). *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts. Traducción: *El dominio de la información. Una guía estratégica para la economía de la red*. Antoni Bosch Editor, 1999. Barcelona.
- Shepsle, K. (1986): Institutional equilibrium and equilibrium institutions. In H. Weisburg (De.), *Political Science: The Science of Politics*. New York: Agathon Press.
- Stopford J. 2001. Should strategy makers become dream weavers? *Harvard Business Review* 79(1): 165-169.
- Teece, D.J.; Pisano, G.; Shuen, A. (1997): "Dynamic Capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal* 18 (7): 509-533.
- The Academy of Management Executive* (2000). Interview of "Ford Motor Company's CEO Jac Nasser on transformational change, e-business, and environmental responsibility" 14(3): 46-51.
- Weingast, B. (1993): "Constitutions as Governance Structures: The Political Foundations of Secure Markets", *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 149(1): 286-311.
- Weingast, B. (1995): "Economic Role of Political Institutions: Federalism, Markets, and Economic Development", *Journal of Law, Economics and Organization* 11: 1-31.
- Williamson, O.E. (1975): *Markets and hierarchies*. New York: Free Press.
- Williamson, O.E. (1985): *The economic institution of capitalism*. New York: Free Press.
- Zahra, S.A. (1999): "The Changing Rules of Global Competitiveness in the 21st Century", *Academy of Management Executive* 13(4): 36-42.

Estudios de caso

En el proyecto se contempla la realización de 7 estudios de caso sobre experiencias relevantes en empresas andaluzas. En algunos de ellos se cuenta la experiencia de empresas que realizan su actividad en sectores relativamente novedosos o actividades novedosas en sí mismas. Éste es el caso de las empresas Gestores Integrados de Municipios y Novasoft, que se circunscriben al sector de las TIC. Por su parte, Cibersur y Atlas Andalucía se ubican en el sector de los medios de comunicación, elaborando la primera una cabecera especializada en nuevas tecnologías en formato electrónico y en soporte papel, y siendo la segunda una productora de televisión y agencia de noticias audiovisuales.

Por otro lado, se analizan tres experiencias que se desarrollan en tres de los sectores más tradicionales de la economía andaluza. El primero de ellos es en el sector pesquero, un sector especialmente tradicional y con graves problemas estructurales. El segundo se centra en el sector del mueble, en concreto, se trata de una empresa del municipio de Lucena que ha introducido importantes modificaciones en su sistema de producción y almacenamiento propiciadas por la aplicación de TIC. Por último, en el sector agroalimentario, se ha elegido el caso del Grupo Cruzcampo, una empresa de gran dimensión y con una política interna altamente innovadora. Estas tres últimas son experiencias muy poco representativas de lo que ocurre en sus sectores respectivos. Se trata de casos aislados que, en absoluto, son extensibles al resto de las empresas andaluzas de sectores tradicionales.

En todos los casos considerados se han encontrado dos factores que se repiten y que han condicionado enormemente el éxito en sus experiencias.

El primero de estos factores está relacionado con la aceptación social de las TIC por parte de los ciudadanos y las empresas. En el caso de la informatización de las lonjas andaluzas, el éxito total del proyecto y el aprovechamiento de las potencialidades en el uso de las TIC está condicionado a la actitud del sector respecto a éstas. En cualquier caso, los resultados obtenidos, aunque positivos, están aún muy lejos de lograr implantar un sistema de subasta de pescado a través de Internet. En los casos de Gestores Informáticos de Municipios y Novasoft, el principal reto que se plantean estas empresas es la aceptación y demanda de su producto por parte del mercado andaluz, llegando a tener, en algunos casos, más éxito en proyectos fuera de Andalucía que en el mercado regional.

El éxito comercial de Atlas está aún pendiente de una débil demanda en Andalucía del tipo de contenidos que genera, mientras que en el caso de Cibersur, su éxito está estrechamente relacionado con la buena acogida por parte del público andaluz de sus ediciones.

El otro factor a tener en cuenta es el papel que juega la Administración Pública en cada experiencia. En el caso de las lonjas andaluzas, es precisamente una empresa pública la que pone en marcha el proyecto que se contemplaba en el Plan de Modernización del Sector Pesquero. Juega, por tanto, un papel fundamental de motor de las iniciativas.

En el caso de Gestores Informáticos de Municipios, el avance de la tecnología se viene produciendo como consecuencia del cambio en las exigencias del mercado; exigencias que a su vez

están claramente determinadas por las orientaciones que marca la legislación.
En el sector del mueble, la puesta en marcha del Centro Tecnológico del Mueble en Lucena facilitará la innovación tecnológica de las empresas, así como la incorporación y aprovechamiento de TIC para el desarrollo de su actividad.

La Sociedad de la Información y las lonjas andaluzas

Índice

Introducción

Antecedentes: la crisis del sector pesquero

El sistema portuario andaluz y la empresa promotora del proyecto

El proyecto piloto de informatización de las lonjas andaluzas

Una experiencia concreta: el caso de la lonja de Barbate

Los retos futuros

1. Introducción

La progresiva implantación de la Sociedad de la Información en la región andaluza se puede constatar, entre otros, en el proceso de progresiva mecanización de las lonjas andaluzas.

Se trata de un ambicioso proyecto impulsado por la Empresa Pública de Puertos de Andalucía a raíz de las recomendaciones del Plan de Modernización del Sector Pesquero andaluz. Ambicioso por lo que supone la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en un sector especialmente tradicional y con graves problemas estructurales como es el sector pesquero. A pesar de estas dificultades, a finales de 1995, la Empresa Pública de Puertos de Andalucía, con fondos provenientes del IFOP, puso en marcha un proyecto piloto para la informatización de cuatro lonjas andaluzas, con un cierto carácter experimental y con la finalidad de crear un efecto imitador para que el resto de lonjas llevaran a cabo su propia mecanización.

De las cuatro lonjas previstas se llegaron a informatizar, al menos en parte, tres de ellas: una en Huelva (Isla Cristina), otra en Cádiz (Barbate) y una tercera lonja en Almería (Adra).

La experiencia, en general, tuvo unos resultados positivos y la tecnología que se empleó es relativamente simple. Sin embargo, en el desarrollo del proyecto hubo algunas dificultades derivadas de la falta de aceptación social de las nuevas tecnologías.

Este estudio de caso se estructura en seis apartados, contando este primero, de introducción. El segundo tratará de situar el caso en el contexto de crisis en el que se desenvolvía el sector pesquero que requería una modernización general de todas sus infraestructuras e instalaciones. En el tercer apartado se explicará brevemente la composición del sistema portuario andaluz y el papel que desarrolla la Empresa Pública Puertos de Andalucía en la gestión del mismo. El cuarto apartado revisa el contenido y la evolución del proyecto piloto de informatización de lonjas andaluzas; el quinto explica detenidamente el desarrollo y contenido de una de las experiencias, en concreto, la de la lonja de Barbate en la provincia de Cádiz. Finalmente, el apartado sexto realiza un sumario del estudio de caso y apunta las tendencias futuras dadas las carencias actuales.

2. Antecedentes: la crisis del sector pesquero

Tradicionalmente, el sector pesquero en la economía andaluza ha gozado de gran importancia y peso relativo, tanto en términos de generación de empleo como en producción. Así, en 1991 la actividad pesquera andaluza generaba 19.171 puestos de trabajo y una producción de 52.251 millones de pesetas (BBV, 1995).

**Tabla 1. Distribución de la producción y el empleo pesquero en Andalucía (1991)
(Millones de pesetas y trabajadores por cuenta ajena respectivamente)**

	VAB	Empleo
Región Suratlántica	40.754	14.332
Región Surmediterránea	11.497	4.839
Andalucía	52.251	19.171

Fuente: Renta Nacional de España y su distribución provincial, 1991. BBV, Madrid, 1995.

Sin embargo, durante los últimos años, la economía andaluza ha asistido a un proceso de tercerización, a la consolidación de un escaso sector industrial y al descenso del sector primario, tanto en términos del VAB como de empleo.

La actividad pesquera en Andalucía evoluciona conforme a este marco general y continúa la ten-

dencia descendente que se inicia en el primer quinquenio de los ochenta, coincidiendo con el nuevo marco de acuerdos pesqueros internacionales y el incremento de costes provocado por el aumento de inputs tales como precios de la energía, costes salariales, de servicios, etc.

Sin embargo, la persistencia e intensidad de la caída de la contribución de la actividad pesquera al VAB y al empleo regional, invita a pensar que los factores exógenos antes apuntados fueron sólo la espoleta de la crisis del sector cuyas raíces hay que buscarlas también en factores internos y, consecuentemente, caracterizarla de estructural. El comportamiento dispar de la producción (que se ve muy afectada) y el empleo (no disminuye tan significativamente), realza la significación de la actividad pesquera más como refugio de empleo que como generadora de valor añadido.

En cuanto a los mercados pesqueros y los procesos de comercialización, durante los últimos años se están produciendo profundas transformaciones tanto de la oferta como de la demanda en el mercado de productos pesqueros frescos, congelados o elaborados.

En relación con la oferta, las principales transformaciones atienden a tres factores: la liberalización del comercio mundial, la plena integración de España en la UE y los acuerdos pesqueros. La progresiva liberalización del comercio mundial, ha tenido especial incidencia sobre los productos alimentarios y, en particular, sobre las importaciones de pescado, que se han duplicado sobre los últimos años. La integración española en el Mercado Único Europeo protege la libre circulación de mercancías y, por lo tanto, también de productos de la pesca, que encuentran en nuestro país el mayor mercado de la UE. Por último, el sector se ve afectado por los acuerdos alcanzados por la UE en sus Tratados Internacionales de Pesca, por los que abre sus mercados como contrapartida del acceso a los recursos locales de buques comunitarios (Canadá, Marruecos).

Todo ello, unido al menor coste de transporte aéreo y a la mejora en los sistemas de conservación, permite introducir y ofertar en los mercados andaluces productos frescos procedentes de países lejanos.

La demanda también está cambiando tanto cualitativa como cuantitativamente. Los hábitos de consumo de la sociedad española demandan productos congelados y elaborados, se sustituye la tradicional compra diaria de pescado fresco del ama de casa por la compra en las grandes superficies comerciales, y el incremento en los niveles de renta permite el consumo de productos de calidad, sobre todo en determinados pescados blancos y marisco.

Los canales de comercialización merecen un comentario especial. Al carácter perecedero del producto hay que añadir la inmovilidad de las estructuras comerciales pesqueras. Estas características dificultan la situación, que se caracteriza por unas deficiencias generales que van desde las lonjas y los mercados centrales (carencias de tipo administrativo, funcional y técnicas); hasta la existencia de un excesivo número de intermediarios (armador, exportador, asentador, detallista, etc.), lo que incrementa considerablemente el precio del producto desde que es desembarcado en la lonja hasta que es adquirido por el consumidor, sin olvidar las inadecuadas condiciones higiénico-sanitarias que se detectan en todo el proceso de comercialización.

Por tanto, el sector pesquero andaluz, al igual que sucede en otras regiones europeas, atraviesa por una difícil situación. Sin embargo, en este difícil contexto, la actividad pesquera sigue siendo uno de los componentes centrales de las economías del litoral andaluz, tanto en términos de valor de la producción como en términos de empleo.

Ante esta situación, la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía asumió distintos compromisos orientados a realizar una planificación integrada de las intervenciones públicas en materia de pesca, adaptada a la evolución experimentada por el sector, a la Política Pesquera Común de la UE y al mercado mundial.

Al cumplimiento de tales compromisos responde el **Plan de Modernización del Sector Pesquero Andaluz (PMSP)**, elaborado a partir de un proceso de participación y reflexión conjunta entre la Administración andaluza, la CEA, CCOO y UGT, así como con expertos en la

materia y organizaciones del sector pesquero, que ha tenido lugar durante los años 1995 y 1996.

El PMSP señala, entre los principales problemas en la comercialización de los puertos pesqueros de Andalucía, los siguientes:

- la existencia de un sistema de subasta no informatizado;
- la falta de tratamiento previo por parte del sector de envasado, clasificación y etiquetado; y
- el incumplimiento de las exigencias higiénico-sanitarias en el tratamiento de la producción en lonja.

Así, su programa número 4 destinado a la “Modernización de las estructuras pesqueras” se plantea como objetivo la promoción de la progresiva modernización de flotas y puertos, con objeto de ajustar su capacidad a los recursos disponibles, elevar su nivel tecnológico y su capacidad de acceso a los mercados en condiciones competitivas.

Las actuaciones que el programa propone son las siguientes:

- Promoción de inversiones en instalaciones adecuadas para la clasificación, embalaje y etiquetado de la producción en las lonjas de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Dotación de sistemas de subasta informatizados y conectados con otros mercados.

En la ejecución de dichas medidas es donde se encuadra el caso de estudio que nos ocupa, que explica el proceso de informatización de las lonjas andaluzas. Dicho proceso se realiza con cargo a los fondos europeos del Instrumento para el Fomento de la Pesca (IFOP). La institución a la que se encarga la ejecución es la Empresa Pública Puertos de Andalucía (EPPA), a la que se dedica el siguiente apartado.

3. El sistema portuario andaluz y la empresa promotora del proyecto

La **Empresa Pública de Puertos de Andalucía (EPPA)** es una entidad de derecho público adscrita a la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía que se ocupa de la administración de los puertos de la Comunidad Autónoma andaluza.

Fue creada por la Ley de Presupuestos 2/1991 y constituida por Decreto 126/1992 de 14 de julio, y comenzó a ejercer efectivamente sus competencias y a prestar los servicios que tiene asignados a partir del 1 de enero de 1993.

Con la creación de la EPPA, la Comunidad Autónoma andaluza cuenta con un instrumento que incorpora las normas de derecho privado a la gestión pública, pretendiendo con ello conseguir una gestión de las instalaciones portuarias con mayor y mejor capacidad de respuesta a las demandas planteadas por los usuarios, así como mejorar el rendimiento técnico y económico de las inversiones realizadas.

Para el cumplimiento de sus funciones, se adscriben a la EPPA los bienes, derechos y obligaciones que ostenta la Comunidad Autónoma de Andalucía sobre puertos e instalaciones anejas que son de su titularidad y se gestionan de forma directa. Se transfieren también a la EPPA los derechos y obligaciones que corresponden a la Comunidad Autónoma en relación con los puertos e instalaciones portuarias sujetos a concesión¹.

1. De conformidad con sus Estatutos, los objetivos pormenorizados de la actividad de la EPPA son:

- La organización y gestión de los puertos, instalaciones y servicios portuarios, incluyendo el dominio público.
- El desarrollo, ejecución y planificación de la política portuaria de la Junta de Andalucía, en lo relativo a proyectos, construcción y explotación de las obras y servicios de los puertos.
- La prestación de servicios portuarios, en las mejores condiciones de eficacia y seguridad.
- La ordenación del espacio portuario, en el marco urbanístico y de ordenación territorial correspondiente.

El sistema portuario de la Comunidad Autónoma andaluza está actualmente compuesto por un total de 36 puertos, 25 de los cuales son gestionados directamente por la Empresa Pública de Puertos de Andalucía (EPPA) y 11 otorgados en régimen de explotación a otras empresas que se ocupan de su gestión.

Así mismo, existen en Andalucía seis puertos (autoridades portuarias) de titularidad estatal que dependen del ente público "Puertos del Estado", y que son los siguientes: Almería-Motril, Bahía de Algeciras, Bahía de Cádiz, Huelva, Málaga y Sevilla.

Tabla 2. Sistema Portuario Andaluz

Provincia	Puerto	Gestión	Carácter		
			Comercial	Pesquero	Deportivo
Almería	Adra	1		•	
	Almerimar	2			•
	Roquetas de Mar	1		•	•
	Aguadulce	2			•
	Almería	3	•	•	•
	San José	2			•
	Carboneras	3	•		
	Carboneras	1		•	
	Garrucha	1	•	•	•
	Villaricos	1		•	•
Cádiz	Bonanza	1		•	
	Chipiona	1		•	•
	Rota	1		•	•
	Base naval de Rota	3			
	Puerto Sherry	3			•
	El Puerto de Santa María	3	•	•	•
	Puerto Real (La Cabezuela)	3	•		
	Puerto América (*)	1			•
	Cádiz	3	•	•	•
	Gallineras	1			•
	Sancti Petri	1			•
	Conil	1		•	
	Barbate	1	•	•	•
	Tarifa	3	•	•	
	Algeciras	3	•	•	•
	La Línea	3	•		
La Atunara	1		•		
Soto grande	2			•	

- La optimización de la gestión económica y financiera del conjunto de puertos de Andalucía y la rentabilización de los activos asignados.
- El fomento de las actividades relacionadas con el tráfico portuario.
- El estudio, la formación y el fomento de la investigación en materias relacionadas con la economía, la actividad y las obras portuarias.
- La coordinación y enlace de los transportes marítimos y terrestres en los puertos andaluces.
- La cooperación con las Administraciones, corporaciones y entidades particulares cuya competencia o actividad tenga alguna incidencia portuaria o sea de interés para una mejor gestión del sistema portuario.

Granada	Punta de la Mona	2			•
	Motril	3	•	•	•
Huelva	Sanlúcar de Guadiana	1			•
	Ayamonte	1	•	•	•
	Isla Cristina	1	•	•	•
	El Terrón	1		•	
	El Rompido	1			•
	Punta Umbría	1		•	•
	Huelva	3	•	•	
	Mazagón	1			•
	Isla Canela	2			•
	Málaga	La Duquesa	2		
Estepona		1		•	•
Puerto Banús		2			•
Deportivo Marbella		2			•
Marbella		1		•	
Cabopino		2			•
Fuengirola		1		•	•
Benalmádena		2			•
Málaga		3	•	•	•
El Candado		2			•
Caleta de Vélez		1		•	•
La Bajadilla		1			•
Sevilla		Sevilla	3	•	
	Gelves	2			•

Fuente: www.eppa.es (18/10/01)

Leyenda: 1 = Gestionados directamente por Puertos de Andalucía

2 = De gestión indirecta Puertos de Andalucía

3 = Puertos de Interés General del Estado

(*) Concesión a Puertos de Andalucía

4. El proyecto piloto de informatización de las lonjas andaluzas

Las actividades asociadas a la primera puesta en el mercado de los productos frescos de la pesca incluyen tareas en origen tales como la clasificación, el envasado, la descarga, el control higiénico-sanitario, la manipulación, el etiquetado, así como la exposición y venta de los productos en lonja mediante la modalidad holandesa de "subasta a la baja".

Estas tareas se venían realizando tradicionalmente por unos métodos que presentan numerosos inconvenientes que pueden, si no ser eliminados, sí disminuidos a través de la mecanización de las lonjas. Se exponen a continuación el modo de funcionamiento tradicional de las lonjas, sus inconvenientes y los objetivos que se plantea el sistema mecanizado.

La primera actividad del proceso de comercialización en origen es la **descarga** de los productos en los muelles del puerto pesquero y su posterior traslado a una lonja o establecimiento autorizado. En la mayoría de las lonjas, la descarga de los productos pesqueros es realizada por la propia tripulación de los barcos. El procedimiento de descarga suele ser manual, existiendo en determinados puertos carretillas para su transporte a la sala de venta.

El control de las descargas se realiza siempre en las instalaciones de las lonjas y con antelación a la subasta, con objeto de garantizar el cumplimiento de la normativa **higiénico-sanitaria**, así como la referente a las tallas mínimas, épocas de veda y cuotas de capturas.

Otra tarea previa a la venta es la **clasificación** de los productos por especies, tamaños y categorías de frescura, llevada a cabo normalmente en los barcos. De este modo, las capturas expuestas en lonja quedan diferenciadas según sus calidades y son mejor valoradas por los compradores. En general, las especies de mayor valor económico, que pertenecen al grupo de la pesca de arrastre y la de palangre (gamba, langostino, besugo, merluza, espada, etc.), se clasifican por tamaños, mientras que las especies de menor valor económico, como las capturas de cerco (sardinas, jurel, boquerón, caballa) acceden a la venta sin ser clasificadas previamente.

Otra actividad vinculada a la primera venta es el **envasado** de los productos pesqueros, realizada generalmente por la propia tripulación. El sector extractivo utiliza mayoritariamente los envases de madera de "un solo uso", aunque en la práctica se reutilizan en innumerables ocasiones. Suelen ser envases de gran capacidad, que coexisten con otros tipos de envases como cajas de plástico retornables, cajas de poliuretano expandido (poliexpán) y capachos de goma. Tras la actividad de envasado, los productos deben ser **etiquetados** en virtud del Decreto sobre normalización y tipificación de los productos de la pesca.

Una vez envasados y etiquetados los productos se **exponen en la sala de ventas** para que puedan ser observados por los compradores. Por lo general, las cajas se colocan directamente sobre el suelo y sólo excepcionalmente se utilizan palets o mesas alzadas. Asimismo, resulta demasiado habitual la manipulación de los productos por parte de los compradores, introduciendo las manos en las cajas para verificar el tamaño y la calidad de los productos expuestos para la venta. Normalmente, los productos subastados no son previamente pesados, por lo que la unidad de venta no es el kilogramo, sino la caja.

Los principales inconvenientes que presentan estas tareas, y que pueden evitarse con la mecanización de las lonjas son los siguientes:

- Inexistencia de una adecuada ordenación de tráfico dentro de la lonja: esta ausencia de ordenación afecta tanto a los productos de la pesca como al personal que interviene en el proceso, teniendo en cuenta además que el acceso a la lonja es libre para cualquier persona durante la realización de la subasta.
- Inadecuada manipulación del pescado desde el punto de vista de las normativas existentes en materia de sanidad. Tanto el personal de la lonja como los compradores tocan el pescado, llegando incluso durante la subasta a pasar por encima de las cajas para acceder al producto.
- Reducida fiabilidad del sistema en cuanto a la elaboración de estadísticas pesqueras, originada por el hecho de que el pescado no se pese.
- Alto grado de subjetividad en las actuaciones del director de subasta y alta probabilidad de errores en sus apuntes manuales.
- Compleja y laboriosa labor administrativa originada a lo largo de todo el proceso al tener que introducir los datos disponibles sobre el mismo de forma manual.

El sistema de venta automática tiene como objetivo eliminar todos estos problemas, presentando, con respecto al sistema manual, numerosas ventajas. En primer lugar, supone un alto control sobre la entrada de pescado, la clasificación por especies y tamaños y, el total pesaje y etiquetado de las capturas. Se mejoran asimismo las condiciones sanitarias del proceso mediante la ordenación de tráfico de compradores y la mejora de los procesos de manipulación de la mercancía. Aumenta significativamente la fiabilidad del proceso al eliminarse el factor humano a la hora de adjudicar un lote y, por último, se agiliza el proceso de la subasta y las operaciones administrativas derivadas de la misma.

Para su realización, en 1996, la Dirección General de Pesca de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, a través de la distribución y gestión de los fondos IFOP, pone en marcha actuaciones para la promoción de la subasta informatizada de pescado en las lonjas andaluzas.

La EPPA se encargó de la elaboración y ejecución de un “**plan piloto**”, a través de la solicitud de subvenciones a la Dirección General de Pesca para la informatización de 4 lonjas, una en cada una de las cuatro provincias pesqueras de la Comunidad Autónoma (Málaga, Cádiz, Almería, Huelva), excepto Granada, cuyos puertos pertenecen y son competencia del Estado. El plan piloto abarcaba inicialmente a las lonjas de Isla Cristina, Conil de la Frontera, Caleta de Vélez y Adra, aunque finalmente se inclinó por la mecanización de las lonjas de Isla Cristina, Barbate, Adra y Caleta de Vélez, no llegando a ejecutarse esta última dentro del proyecto piloto.

El propio interés de la Administración Pública en la ejecución del proyecto agiliza los trámites para la concesión de tales subvenciones, de manera que se obtiene de los fondos IFOP cerca de unos 97 millones de pesetas, que venían a suponer el 75% de la inversión total del proyecto. La financiación del 25% restante se hacía con cargo a los fondos de la propia EPPA.

La EPPA será la que se encargue de la redacción y la dirección de la obra, para lo que se requiere de los servicios de un ingeniero industrial que se contrata para el diseño y definición del proyecto.

Una vez diseñado el proyecto, su ejecución, siempre bajo la dirección y supervisión de la EPPA, se saca a concurso público, de manera que diversas empresas se presentan a las licitaciones. El concurso es de carácter abierto, de manera que podía presentarse cualquier empresa. Por otro lado, la EPPA decidió no hacer una única adjudicación del proyecto, sino cuatro en total, una para cada puerto (lonja a lonja), de manera que las empresas ejecutoras del proyecto en los distintos puertos seleccionados podían ser también diferentes.

Las empresas concesionarias, una vez adjudicado el proyecto, son las encargadas de su ejecución realizando todas las actividades previas necesarias, así como suministrando los equipos y sistemas necesarios para la ejecución.

Estas actividades previas, se refieren fundamentalmente a la creación de una serie de bases de datos necesarias que contengan información actualizada de los colectivos implicados en el proceso, es decir, compradores, barcos, armadores y especies. Estas bases de datos serán gestionadas de tal forma que se permita una permanente actualización de los datos disponibles. La constante actualización de esta información, y su cruce con la información obtenida a través del sistema informatizado, permitirá la emisión de informes también actualizados sobre las ventas en un periodo determinado.

Además de estas tareas, las empresas concesionarias se encargan asimismo de la formación y aprendizaje del nuevo sistema por parte de los compradores, los vendedores, el personal de la lonja y el propio director de subasta. Esta formación tendrá un carácter teórico-práctico, y se complementará con la realización de simulaciones de venta.

El desarrollo del proyecto está marcado por un proceso de consulta permanente con los distintos agentes que intervienen en él: los responsables de las lonjas y cofradías, las asociaciones de armadores, los compradores, etc. Igualmente, para el diseño del proyecto, se llevó a cabo un proceso de revisión de otras experiencias similares desarrolladas en otras lonjas españolas. Así, se visitaron otros puertos ya mecanizados en el Algarve, Cataluña, País Vasco y el Levante español.

El sistema funciona de la siguiente manera: todo el pescado fresco que se captura se vende, obligatoriamente, en las lonjas, subastándose el pescado por barcos según el orden de llegada a los puertos. La puesta en marcha del proyecto permite una mejor organización de la venta, de manera que, normalmente, la lonja se divide en dos zonas, una de recepción y clasificación del pescado y una segunda zona de venta.

Así, cuando el pescado llega a la zona de recepción, se pesa. Tanto el peso como la cinta transportadora por la que circula el pescado, están conectados a los ordenadores, de tal forma que la información obtenida del peso y la introducida manualmente sobre las características y la procedencia del lote quedan informatizadas. Se emite así una etiqueta identificativa del pescado (su origen, cantidad, calidad, peso, etc.) que se pega en las cajas que lo contienen.

Desde el punto de vista del proyecto, se diferencian dos formas de vender pescado:

- El sistema de venta continua, en el que el pescado pasa en cintas transportadoras delante de los compradores que están sentados en gradas con unos mandos que envían la orden de compra hacia unos paneles receptores colocados en la pared.
- Un sistema intermedio, en el que los compradores utilizan el mando de infrarrojos para dar la orden de compra apuntando al panel, pero el pescado se sitúa o bien en el suelo o bien en tarimas y los compradores se sitúan alrededor del pescado.

En estos casos ya no existe la figura del voceador (el subastador), sino un director de subasta, cuyo papel es seleccionar los barcos a través de su mando -que es diferente al de los compradores-, marcar el ritmo de la caída de los precios y adjudicar las cajas de pescado.

A su vez, el comprador envía la orden de compra a través de un mando electrónico que funciona por infrarrojos (como los mandos de televisión) al apuntar al panel de subasta. Para su uso, el comprador deberá entregar previamente un depósito de fianza.

Dentro del proyecto piloto, de los cuatro puertos seleccionados para su informatización, la primera experiencia se realizó en el puerto de **Isla Cristina (Huelva)**. En el concurso público, el proyecto se adjudica a la empresa madrileña ICC, S.L.

En este caso se aplicó el sistema de venta intermedio debido a las dificultades que presentaba el sistema continuo ante la aptitud negativa del sector. Para evitar enfrentamientos con el sistema y una escasa aceptación, se eligió el sistema intermedio y sólo se informatizó parte de la venta de la lonja. Parte del pescado se siguió vendiendo por la subasta tradicional.²

El sistema informático funcionó correctamente desde el principio, pero su implantación no ha estado exenta de dificultades. Los problemas derivados de su aceptación y a las grandes dimensiones de la lonja de Isla Cristina, que llega a tener un amplio número de vendedores (7 vendedurías), hacen de éste un sistema muy complejo y un proyecto de gran magnitud.

Este proyecto supuso una inversión total de unos 25,5 millones de pesetas.

El segundo proyecto de informatización se aplica en la lonja de **Barbate (Cádiz)**, cuya pesca se orienta al cerco, a la captura en grandes bancos de peces. En este caso se informatiza la lonja al 100%, entrando así en funcionamiento desde el primer momento.

La empresa concesionaria fue de nuevo ICC, S.L., debido a los buenos resultados obtenidos en la primera experiencia y la inversión aproximada del proyecto ascendió a unos 22,1 millones de pesetas.

La tercera lonja que se informatizó fue la de **Adra (Almería)**, en la que se daba tanto pesca de cerco como de arrastre.

En este caso, la empresa concesionaria fue AUTEK, una empresa catalana. A pesar de haber obtenido buenos resultados en las experiencias anteriores con ICC, se tuvo en cuenta que el objetivo final del proyecto era la informatización de todas las lonjas andaluzas. Con esta elección la EPPA trataba de probar los resultados que se obtendrían con una empresa concesionaria distinta, diversificando las opciones existentes.

Este proyecto supuso una inversión de algo más de 21,5 millones de pesetas, y su implantación y desarrollo tuvo menos problemas que en las otras lonjas, ya que los habitantes de la provincia de Almería, por la venta informatizada de frutas y hortalizas, estaban ya familiarizados con el sistema.

La cuarta lonja considerada en el proyecto piloto no se llegó a ejecutar. La EPPA consideró que el sector se encontraba ya lo suficientemente maduro como para que las propias lonjas se encargaran de su mecanización. Así, la EPPA no informatizó la lonja de Caleta de Vélez (Málaga), para dar paso a la iniciativa privada.

El proyecto completo duró desde 1996 hasta finales de 1998 y supuso unos costes adicionales

2. Actualmente, se está informatizando la lonja completa utilizando el sistema de venta continua. En este caso, la empresa concesionaria es ITURRI, una empresa andaluza.

de 4,7 millones de pesetas en gastos de redacción del proyecto, control de calidad y dirección de la obra. De los 96,8 millones que suponía el proyecto completo, se aplicaron un total de 74 millones de pesetas.

Actualmente todas las lonjas andaluzas están informatizadas o están en proceso de informatización. Para ello, recurren a las subvenciones IFOP, y son ellas mismas las que presentan el proyecto, lo presupuestan, analizan su viabilidad y lo dirigen.

5. Una experiencia concreta: el caso de la lonja de Barbate

Como se viene señalando, a partir del año 1996, la EPPA puso en marcha un proyecto para la modernización de las infraestructuras de comercialización de pescado en los puertos adscritos a la Comunidad Autónoma de Andalucía. El segundo proyecto de informatización se aplica en la lonja de **Barbate (Cádiz)**, en el que la empresa concesionaria fue ICC, S.L.

Se diseña, por tanto, un sistema mecanizado para la comercialización en primera venta de productos de la pesca. Para que el sistema de venta automática pueda realizarse fue necesario crear unas bases de datos. Estas bases de datos contienen información actualizada de todos los colectivos implicados en el proceso, es decir: compradores, barcos, armadores y especies.

La gestión de las bases de datos debe permitir su actualización de forma que en cualquier momento puedan obtenerse listados actualizados tales como embarcaciones, armadores, compradores, ventas realizadas en la lonja de una especie concreta en un periodo concreto, ventas totales de un periodo concreto, compras realizadas por un comprador en un periodo determinado y listados de precios medios de venta para cada especie.

Tabla 3. Gestión y número de bases de datos en la lonja de Barbate

Tipo de base de datos	Contenido	Gestión
Bases de datos de armadores	<ul style="list-style-type: none"> • Código del armador • Nombre y apellido del armador • o nombre de la sociedad • Número de la identificación fiscal • Domicilio fiscal • Número de afiliación a la seguridad social 	Altas y bajas de armadores
Bases de datos de barcos	<ul style="list-style-type: none"> • Código del barco • Nombre del barco • Matrícula Propietario • Tipo de pesca (cerco, arrastre, palangre) 	Altas y bajas de barcos
Bases de datos de especie (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Código de la especie • Código de tallas • Código de frescura 	Datos de ventas diarias de cada especie
Bases de datos de compradores	<ul style="list-style-type: none"> • Código del comprador • Nombre y apellidos o razón social • Número de identificación fiscal • Domicilio Crédito permitido 	Altas y bajas de compradores

(*) Debe contener información relativa a las especies que habitualmente se pescan. No obstante y teniendo en cuenta los reglamentos vigentes en la CEE, se incluirán en esta base de datos las especies relacionadas en dichos reglamentos. Así mismo deberá contener los datos de capturas subastadas en la lonja con objeto de suministrar información al sistema de gestión informática de estadística de capturas de pesca fresca.

Fuente: Proyecto de EPPA-Barbate.

Básicamente existen dos tipos de subasta cuya metodología está condicionada por el tipo de pesca: por un lado está la pesca de arrastre y de palangre y, por otro, la pesca de cerco.

Para ambos tipos de subasta, la secuencia de operaciones que conforman el sistema de subasta automática proyectado es la siguiente:

- Recepción de las capturas en la lonja, pesaje y etiquetado de las cajas.
- Transporte a la zona de exposición y subasta.
- Proceso de subasta automática.
- Transporte de la mercancía a la zona de retirada.
- Procesos de gestión.

En el caso de la **pesca de arrastre y palangre**, una vez recibidas las capturas de un barco determinado, éstas son descargadas y transportadas a la lonja y se depositan en la zona de recepción y clasificación. En esta zona se preparan las cajas, y se dejan ordenadas para el proceso de pesaje y etiquetado.

El operador del ordenador de pesaje situado en una caseta junto a la báscula comprueba que el barco está autorizado para operar en la lonja. Para ello, teclea el código de la embarcación. La primera caja correspondiente a ese barco se coloca en una cinta transportadora motorizada de unos cinco metros de longitud y pasa a una báscula instalada en serie con la cinta. Una vez situada la caja en este punto, una cédula fotoeléctrica detecta la presencia de la caja y para la cinta de la báscula.

El operador del ordenador de pesaje introduce en el ordenador los siguientes datos: embarcación, especie, altura y calidad, número de cajas del lote y precio de salida en pesetas/kilo. El código de la caja o lote es asignado automáticamente por el sistema y el peso de la misma se introduce automáticamente a través de la conexión informática a la báscula.

A continuación, el sistema, a través de una etiquetadora, emite una etiqueta que se coloca sobre la caja correspondiente de forma también automática, de modo que el número de orden sea perfectamente visible. Esta etiqueta contiene información sobre el código de la caja o lote, el nombre del barco, el número de orden de la caja si pertenece a un lote, peso de la caja y especie. Este proceso se realiza durante el tiempo en que la caja está parada en la báscula.

A continuación la cinta de la báscula se pone en marcha y la caja etiquetada se dirige a la zona de subasta a través de la cinta de gravedad instalada en serie con la báscula. Este proceso se repite hasta que se etiqueta la última caja del último barco.

El programa informático del proceso de pesaje utiliza las bases de datos de armadores, barcos y especies que genera la información que posteriormente se necesitará para el proceso de subasta automática. Por otra parte, con la información que se genera en este proceso se actualizan las bases de datos de capturas.

Las cajas, una vez etiquetadas, pasan a la zona de exposición de un modo manual. Es decir, serán los propios pescadores los que transporten las cajas a la zona de subasta cuando ya estén pesadas y etiquetadas. Una vez colocado el pescado en la zona de exposición-subasta podrá ser inspeccionado por los compradores sin que éstos puedan tocar el pescado.

Cuando los compradores se han colocado en la zona de subasta, el director de la misma inicia el proceso apretando el botón de inicio de su mando, empezando a subastar las capturas del primer barco de acuerdo con los números de orden que aparecen en los lotes. En este momento aparecerán en los paneles instalados en la lonja los datos de la primera caja o lote del primer barco.

Automáticamente, el precio de partida comenzará a bajar hasta que un comprador pulse el botón de su mando a distancia y pare la subasta adjudicándose la primera caja o el lote correspondiente a ese barco. En ese instante, aparecerá visualizado en el panel de subasta el nombre y código del comprador al que se ha adjudicado la caja o lote y el sistema automáticamente pasará a la caja o lote siguiente, realizándose de nuevo el mismo proceso hasta subastar todas las cajas o lotes del primer barco.

Este proceso descrito se realizará para todos los barcos que lleguen a la lonja según su orden de llegada. En el panel, quedarán visualizados en todo momento los datos de la última venta

realizada. Los resultados de la subasta se envían al ordenador de gestión con objeto de que sean almacenados y además puedan emitirse las facturas y los albaranes correspondientes.

Para el caso de la **pesca de cerco**, ésta no necesita ser pesada ni etiquetada, ya que al ser un gran número o incluso todas de la misma especie sólo se pesa una muestra; y además, el cerco, se subasta en el interior de la lonja en la misma zona de descarga.

Una vez que los compradores se han situado en la zona de la lonja que tienen asignada, el director de subasta pulsa el botón de inicio de subasta de su mando a distancia por infrarrojos empezando a subastar las capturas del primer barco por una especie determinada. En este momento aparecerán en los paneles instalados en la lonja los datos de la primera especie a subastar. Los datos que aparecen en el panel son los siguientes: nombre del barco, especie y talla, número de cajas del lote, precio de salida en pesetas/kilo, número de kilos del lote. En este instante, y pulsando otro botón de su mando, el subastador comienza la subasta a la baja. Automáticamente el precio de salida comenzará a bajar hasta que un comprador pulse el botón de su mando a distancia y pare la subasta. Los compradores disponen de otro mando a distancia por infrarrojos con una frecuencia distinta para cada comprador, con un único botón que al ser pulsado hace parar la subasta cuando el precio les interesa. En ese instante, aparecerá en el panel de subasta el nombre y código del comprador así como el precio de adjudicación. El comprador le indica al subastador el número de cajas que desea comprar y éste introduce la cantidad solicitada con su mando; automáticamente se descuentan en el panel del total disponible para otros compradores al mismo precio. Los datos de la última transacción pasan a la última línea del panel. En el supuesto de que este precio no interese a ningún comprador, la subasta continúa a la baja hasta que se subasten todas las cajas.

Una vez finalizada la subasta aparecen en el panel automáticamente los datos de otra especie y se reanuda la subasta por el mismo procedimiento. Si no existiera otra especie en ese barco, se inicia la subasta de las cajas del siguiente barco.

Este proceso descrito se realiza para todos los barcos que llegan a la lonja según su orden de llegada. Los resultados de la subasta se envían al ordenador de gestión con objeto de que sean almacenados y además puedan emitirse las facturas y los albaranes correspondientes.

Finalmente, para ambos tipos de pesca, las cajas subastadas y etiquetadas, se colocarán en la zona de retirada de forma manual hasta que sean retiradas por los compradores. Este proceso no necesita ningún control adicional puesto que el sistema no permite que un comprador con el crédito agotado, participe en la subasta.

Toda la información que generan estos procesos está gestionada por un proceso informático, que en tiempo real, actualiza las bases de datos de embarcaciones, compradores y capturas. Por otro lado, el sistema, al trabajar en tiempo real, en cada momento tiene actualizado el saldo de cada comprador y, por tanto, impide que un comprador con el saldo agotado intervenga en una puja.

Así, en la gestión administrativa del proceso de subasta automático, a medida que se van adjudicando las distintas cajas, el ordenador de control de subasta registra en cada puja los siguientes datos: código del barco, código del comprador, código de la caja (en caso de pesca de cerco registra el número de cajas), especie, precio de adquisición en pesetas/kilo, número de kilos adjudicados.

Estos datos son enviados a través de la red local que se instala en la lonja al ordenador de gestión administrativa con objeto de que se puedan realizar las distintas operaciones que tiene encomendadas el sistema; son las siguientes: facturación a compradores, facturación a vendedorías, elaboración de albaranes, posibilidad de confección de informes sobre operaciones realizadas por cada comprador, e informes del estado de cuentas de los compradores, del estado de cuentas de los barcos, de las ventas efectuadas de cada especie e informes diarios de ventas de la lonja en formato compatible con el programa de gestión de estadísticas elaborado por EPPA.

Así mismo, los datos anteriores también son enviados al ordenador de información a compradores con objeto de que éstos tengan acceso a las informaciones que puedan ser de su interés. El acceso a este ordenador por parte de los compradores se realiza mediante los mandos a distancia que utilizarán en la subasta automática. Los datos que suministrará este ordenador serán los siguientes: compras realizadas, saldo, estado de cuentas, ventas realizadas en la lonja y precios medios de venta por especie. La información que suministra el ordenador de información a compradores puede ser de las operaciones del día, de una semana, de un mes o entre dos fechas concretas solicitadas por el comprador.

El proceso de subasta, a su vez, recibe información del ordenador de pesaje y de las bases de datos de los compradores y genera la información necesaria para que se puedan realizar los procesos de gestión y facturación, y de elaboración de estadísticas.

Para evitar problemas de cambio de tensión que puedan ocasionar fallos en el sistema, con la consiguiente pérdida de datos de los ordenadores, se prevé la instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida de 5000 VA con una autonomía de 15 minutos.

La siguiente tabla muestra un resumen de los equipos utilizados tanto en las tareas de pesaje y etiquetado como en las de subasta.

Por último, hay que indicar que la transmisión de datos entre los distintos ordenadores que componen el sistema de subasta automática se realizó a través de una red local (LAN) con tipología en estrella. Los ordenadores conectados a la red fueron los siguientes: un servidor, un ordenador de pesaje, el ordenador de subasta, el ordenador de gestión y el ordenador de información a compradores. Cada ordenador dispondrá asimismo de interfaces para los periféricos del ordenador de pesaje, los del ordenador de subasta y del ordenador de gestión.

Por otro lado, con objeto de evitar un fallo en el sistema por oscilaciones de tensión en el suministro eléctrico que podrían afectar al correcto funcionamiento de los ordenadores, se instaló también un sistema de alimentación alternativo con una autonomía mínima de 15-20 minutos.

Tabla 4. Equipos necesarios

Tareas	Equipos
Pesaje y etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador de pesaje • Báscula electrónica de 150 kg. con conexión informática al ordenador de pesaje • Cinta transportadora motorizada con funcionamiento automático • Báscula auxiliar electrónica de 1500 kg. para piezas de gran tamaño • Etiquetadora automática Cintas transportadoras motorizadas
Subasta	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador de subasta situado en la caseta de pesaje • Panel de subasta Mandos de infrarrojos para compradores • Mando del subastador Receptores-decodificadores de infrarrojos
Sistema de alimentación alternativo	

Fuente: Proyecto de EPPA-Barbate.

6. Los retos futuros

La realización del proyecto piloto por parte de la EPPA ha supuesto un primer paso decisivo para la mecanización de las lonjas andaluzas. Sin embargo, el desarrollo del proyecto no ha estado exento de dificultades.

En algunas lonjas, las empresas concesionarias se han encontrado con un cierto grado de oposición por parte de los agentes del sector; de ahí la importancia de contar con su colaboración en el desarrollo del proyecto. Esto involucra y hace partícipe tanto al personal de la lonja como

a los compradores, que muestran así una actitud proactiva con respecto al uso de nuevas tecnologías.

Estas dificultades han sido de muy alto nivel en otras comunidades autónomas españolas, por ejemplo en Galicia. En las provincias marítimas gallegas se ha llegado a tener tanta oposición a la incorporación de nuevos sistemas que en algunos casos se ha llegado a la no ejecución del proyecto y a la no informatización de algunas lonjas. En el caso de Andalucía, en el marco del proyecto piloto, las mayores dificultades se encontraron en la lonja de Barbate, donde la fuerte oposición pública creó tantas dificultades que se llegó sólo a una informatización parcial de la lonja.

En otros casos, sin embargo, el desarrollo del proyecto se ha desarrollado sin incidencias de ningún tipo, como es el caso de la lonja de Adra. Según AUTEK (la empresa concesionaria), es necesario llevar a cabo un estudio de actitud previo, especialmente sobre los gestores del puerto. Según ellos, la ventaja es muy grande si estos gestores son personas formadas, ingenieros que adaptan el sistema a sus necesidades concretas, llegando a hacerlo funcionar al 100% de sus posibilidades y conociendo su funcionamiento mejor incluso que la propia empresa concesionaria.

Otra cuestión de gran importancia es la simplicidad de la tecnología que se emplea. Las empresas concesionarias ofrecen un sistema completo e integrado, tanto de gestión como de subasta, que conlleva múltiples tareas, todo on-line, sin intervención manual.

La tecnología que se aplica es única y mundial, es decir, todas las empresas utilizan la misma. Consiste en un software y en un conjunto de elementos de hardware: PC, impresora, etiquetadoras, mandos infrarrojos y paneles. Algunas empresas concesionarias llegan incluso a ofrecer ellos mismos una serie de elementos complementarios, como son las gradas, las cintas transportadoras y la instalación eléctrica, elementos que se subcontratan.

Básicamente, esta tecnología ha evolucionado relativamente poco. Los principales avances se sitúan en pequeñas mejoras.

Uno de estos intentos ha sido el de sustituir la tecnología de infrarrojos de los mandos por una tecnología basada en la radiofrecuencia. Sin embargo, la aplicación de esta última es más apropiada para espacios de mayor amplitud y no para espacios de dimensión relativamente reducida como son las lonjas.

A pesar de estos pequeños avances, existe un importante grupo del sector pesquero con una opinión crítica respecto al uso y aplicación de estas tecnologías. Al parecer la finalidad última de la puesta en práctica del sistema era la subasta de pescado a través de Internet, lo que evitaría un trato de preferencia o favoritismo con los compradores in-situ.

De hecho, la AUTEK, junto con el Instituto de Investigaciones en Inteligencia Artificial del CSIC y en el marco del programa EUREKA, están llevando a cabo un proyecto orientado a facilitar la venta a través de Internet (comercio electrónico). Para ello, están aplicando con carácter experimental un prototipo en 3 puertos de Barcelona dirigido inicialmente a la subasta de cerco.

Se prevé que estos sistemas sean fácilmente adaptables a los actualmente instalados y supondrán en algunos casos un cambio del software o del PC (según su capacidad). Los principales problemas en su aplicación vendrían más bien de la mano de la falta de confianza en Internet por parte del público y del necesario desarrollo de un sistema de logística adecuado para la distribución de las capturas.

En resumen, desde nuestro parecer, la aplicación de nuevas tecnologías en un sector tradicional como es el sector pesquero está suponiendo un primer paso decisivo para el acercamiento de la sociedad andaluza a la Sociedad de la Información.

La Sociedad de la Información y la gestión municipal: G.I.M. S.L. (Gestores Informáticos de Municipios)

Índice

Introducción
Datos generales de la empresa
Servicios y contenidos
Conclusiones

1. Introducción

La sociedad andaluza se encamina hacia una nueva etapa de desarrollo en la que el acceso y el uso de la información constituyen uno de los elementos clave para el aumento de la calidad de vida y el desarrollo económico.

En este momento de acusado cambio tecnológico, no sólo es importante la evaluación de los impactos y las transformaciones que se derivan del mismo en el tiempo, sino también en el espacio. Esta reflexión espacial también debe concretarse, en lo posible, a una escala local, teniendo en cuenta las diferentes necesidades y dinamismo de las distintas ciudades.

La Carta Europea de la Autonomía Local de 15 de octubre de 1985 considera a las entidades locales como uno de los principales elementos de los regímenes democráticos y defiende el derecho de las personas a participar en la gestión de los asuntos públicos. En este documento se afirma que la existencia de entidades locales investidas de competencias efectivas permite una Administración a la vez eficaz y próxima a la población. De ahí que incorpore el concepto de Autonomía local por el que se entiende el derecho y la capacidad efectiva de las entidades locales de ordenar y gestionar una parte importante de los asuntos públicos, en el marco de la Ley, bajo su propia responsabilidad y en beneficio de sus habitantes³.

La tendencia actual en el seno de las Administraciones locales se dirige hacia un profundo e inevitable cambio orientado a facilitar información y servicio a los ciudadanos, así como a mejorar y facilitar su gestión interna.

Por todo ello se propone la realización del presente estudio, que analiza la posición de los municipios andaluces ante la Sociedad de la Información, así como su proyección futura, con la intención de proporcionar los elementos de juicio necesarios para elaborar programas de actuación pública en el marco de la SI.

Consciente de estas necesidades y de la existencia de nuevos instrumentos que permiten a los municipios agilizar sus gestiones, la empresa Gestores Informáticos de Municipios (G.I.M., S.L.), de Antequera pone en marcha un proyecto que ofrece a las entidades locales la tecnología y los sistemas para su gestión integrada, abarcando la propia gestión interna de los ayuntamientos, así como la gestión de los servicios públicos.

El contenido de este estudio de caso es el siguiente:

- En el segundo apartado se analizan los principales rasgos que caracterizan a la empresa objeto de análisis y la evolución que se produce tanto en el desarrollo de sus actividades como en los factores del entorno que la condicionan, y que delimitan su evolución.
- El tercer apartado de este estudio de caso analiza de forma breve el contenido del sistema de información que genera la empresa para la gestión de los servicios municipales. Se analizan por módulos las prestaciones del software de la empresa y sus utilidades y servicios.
- Por último, se extraen unas conclusiones generales del análisis del desarrollo de las actividades de la empresa y de sus prestaciones.

2. Datos generales de la empresa

Gestores Informáticos de Municipios (G.I.M., S.L.) es una empresa que se dedica al desarrollo de sistemas de información para corporaciones locales y organismos supramunicipales, a su mantenimiento y a la prestación de servicios post-venta.

El objetivo de G.I.M., S. L. no es solamente comercializar productos de desarrollo informático,

3. En España la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local. Art. 25. establece que el Municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias, puede promover toda clase de actividades y prestar cuantos servicios públicos contribuyan a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la comunidad vecinal.

sino que además ofrece un soporte para los servicios demandados por los clientes en materia de asesoramiento, cursos de formación, servicio técnico, servicio host-line, actualizaciones, ayuda a cierres contables, etc.

La empresa se constituye en el año 1987 con el nombre de Mecnográficos Martín y lo hace como empresa de I+D e ingeniería de software dedicada al estudio de soluciones tecnológicas para la Administración local. La empresa ofrecía el hardware y el software necesario, procediendo este último de cuatro fábricas catalanas. En este periodo implanta sus desarrollos de gestión en dos entidades públicas del Ayuntamiento de Antequera, obteniendo muy buenos resultados.

En el mismo año de su constitución, la empresa inicia un proyecto de gestación de un software específico que les permita informatizar y comunicar entre sí todos los departamentos o negociados de un Ayuntamiento. De ésta surge Gestión Integrada de Municipios, que prestará sus servicios a través de un software de fabricación propia.

Hasta entonces, ningún municipio andaluz tenía su gestión informatizada, con lo que el mercado al que se enfrenta es de una gran dimensión, aunque con una actitud, a veces, no muy positiva. Sin embargo, en general, la respuesta por los municipios fue bastante buena; de ahí que la empresa solicitara ayudas para su I+D al CDTI (Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial). A partir de entonces la evolución de la empresa, viene marcada por la evolución del software que utiliza, del que en todos estos años se han dado cuatro versiones.

La primera versión surgió en 1988 y se denominó "S.O. Theos - Lenguaje Basic". La elección de esta primera versión viene marcada por el tipo de infraestructura que utilizaban los primeros clientes. En 1989 surgió la segunda versión llamada "S.O. Unix", cuyo origen es la recomendación por parte de la entonces Comunidad Europea del uso por las Administraciones Públicas del S.O. UNIX. Ante este hecho y la demanda del producto para el citado S.O., utilizaron una herramienta denominada CET-Basic, y convirtieron el sistema de información a este entorno.

En el año 1991, obtuvieron una tercera versión, el "S.O. Unix - SBDR Informix". Se debió a que, aparte del S.O. UNIX, se empieza a generalizar el uso de los SBDR. Esta exigencia del mercado y la aparición de la nueva estructura de la Ley de Regulación de las Haciendas Locales, en materia Económica y Contable (S.I.C.A.L.) les hace volver a plantearse la necesidad de fabricar esta nueva versión del sistema de información. Para ello realizaron una exhaustiva prospección de mercado con el objeto de conocer la decantación de la Administración hacia los SBDR. Este nuevo sistema fue el que definitivamente les abrió las puertas del mercado y permitió una rápida implantación.

Después de un serie de innovaciones en el producto, a finales de 1994, la Diputación Provincial de Cáceres les adjudicó un concurso para el desarrollo de un sistema de información. Así, a principios de 1995 iniciaron los preparativos para obtener una última versión, la "Multiplataforma - Multi SBRD". Los rápidos y continuos avances producidos en el mercado informático de las TIC, les hizo plantearse la necesidad de una nueva adaptación del producto. Tras un detenido estudio, llegaron a la conclusión, de que una adaptación no sería lo tecnológicamente correcto, teniendo en cuenta no sólo los eventos que se avecinaban en el mundo de las TIC, sino también los cambios en el área de las Administraciones Públicas, y definitivamente optaron por empezar a fabricar un nuevo producto.

Los puntos más importantes que tuvieron en cuenta fueron los siguientes:

- la búsqueda de un entorno gráfico y la definición de una arquitectura cliente-servidor,
- la necesidad de adaptación a la normativa INDALO y a otras recomendaciones del Ministerio de las Administraciones Públicas como el SICRES,
- las ventajas que reporta la oferta de un sistema multilingüe (castellano, catalán, euskera y gallego),
- la adaptación al cambio de milenio y al EURO,
- la adaptación al nuevo formato Europeo de Matriculas para vehículos,

- la búsqueda de conexiones con S.I.G., INTERNET, etc.,
- la utilización de cualquier tipo de tecnología para el intercambio de datos con entidades, incluido el sistema RED.

Así, se configuró la cuarta versión del sistema de información, que actualmente está integrado por los siguientes módulos: territorio, gestión fiscal, gestión documental, patrimonio, población, gestión económica, régimen interno, y opciones comunes. Sus contenidos se analizan en el siguiente apartado.

Actualmente, la empresa tiene alrededor de 600 municipios como clientes. Cuenta con tres Planes Informáticos Provinciales: Jaén (con 80 municipios), Cáceres (con 200 municipios) y Granada (con 168 municipios); el resto de sus clientes se encuentran repartidos por las diferentes provincias del territorio español, centrándose fundamentalmente en las Comunidades Autónomas de Andalucía y Galicia. Recientemente, la empresa ha comenzado un proceso de expansión externa, en concreto en América Latina, con la implantación de su sistema de gestión de información en tres intendencias de Uruguay. La empresa mantiene también negociaciones con Méjico.

Como se puede comprobar en la evolución del sistema de información que utiliza la empresa, el papel de los clientes al dar sugerencias sobre posibles mejoras ha sido fundamental, manteniendo la empresa un constante cauce abierto con éstos.

La empresa considera que el equipo humano es, sin lugar a dudas, el pilar fundamental de su organización, y cuenta con una plantilla altamente cualificada en materia de Administración Pública. Se trata de un equipo técnico con una amplia experiencia en Proyectos de Consultoría y Desarrollo Tecnológico para la Administración local.

En cuanto al número de empleados, se trata de una cifra nada despreciable teniendo en cuenta que la empresa empezó a funcionar con dos trabajadores. Actualmente, la plantilla la componen 34 personas distribuidas de la siguiente forma:

- 3 en el departamento de dirección y gestión,
- 6 en el departamento de I+D y análisis,
- 15 en el área de desarrollo de sistemas de información,
- 5 en el departamento de servicios de atención al cliente,
- 4 ocupadas en el desarrollo de sistemas Web, y
- un administrador.

La mayor parte de los empleados son diplomados, siendo poco frecuente la figura de licenciados y de ingenieros. Sin embargo, el papel de los trabajadores titulados en Formación Profesional II es muy relevante, siendo el perfil más demandado por la empresa.

Por otro lado, la empresa tiene un amplio departamento de I+D y considera que el 80% de sus trabajadores se dedica a tareas relacionadas con las actividades de investigación y desarrollo. Durante un periodo, la empresa mantuvo un convenio de rotación de estudiantes con la Universidad de Málaga. Sin embargo, los resultados para la empresa no fueron muy positivos, ya que cuando el trabajador estaba formado, éste se marchaba de la empresa. A ésta le interesa tener una plantilla fija, de ahí que todos sus empleados tengan un contrato indefinido. Por eso, opta por trabajadores afincados en Antequera, para no perder mano de obra formada.

Hay que destacar la política de formación de empleados que sigue la empresa. Tiene implantado un sistema de formación continua de una hora y media diaria para los empleados; de ella se encargan los jefes de grupo.

En cuanto a los competidores, el 99% son empresas catalanas, existiendo en Andalucía tan sólo una empresa que realice estas actividades, concretamente en el municipio de Écija.

Durante el año 2000, el grupo G.I.M., ha creado dos nuevas empresas. En julio creó la empresa Gestión de Tributos del Sur, S.A., participada por G.I.M., S.L., Cibernos Sur y Caja Sur. Su actividad se centra en la creación de sistemas de Gestión Tributaria para Administraciones locales.

Así mismo, en noviembre de 2000, creó la empresa Gestores de Internet para Municipios (e-GIM), que desarrolla sistemas Web para la Administración local. El objetivo de esta empresa es el de dotar al mercado de soluciones Web llegando incluso a establecer la ventanilla única y un portal para el ciudadano.

Por último, hay que señalar que la empresa, en el desarrollo de sus actividades, ha recibido el premio ETI en 1996 y en 2001, por su labor en I+D, y por el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de la información.

3. Servicios y contenidos

El sistema de información que utiliza la empresa, está integrado por una serie de módulos que prestan un amplio abanico de servicios. A continuación se revisará brevemente el contenido de estos módulos y de sus utilidades para la gestión municipal.

El primero de los módulos es el de **población**. Contempla, a su vez, dos servicios: el relacionado con el padrón municipal de habitantes y los mecanismos relacionados con las elecciones. El padrón de habitantes está regulado por el título II del vigente Reglamento de población y demarcación territorial a partir del cual, G.I.M., S.L., desarrolla este módulo; que permite llevar a cabo la formación, mantenimiento y gestión de dicho padrón.

El programa contiene una serie de opciones que permiten confeccionar y mantener correctamente la gestión. Para ello, previamente, se realizará un trabajo de campo, que permitirá obtener los datos necesarios. Una vez obtenidos éstos, la empresa tendrá que introducirlos en una serie de tablas que ella misma elabora. Las tablas a mantener para la gestión del padrón municipal de habitantes son las siguientes: países, código nacional de ocupación, niveles de instrucción, y habitantes.

Las primeras contienen básicamente un código y su descripción; sin embargo, la tabla de habitantes traerá una serie de valores precargados como son: la provincia y el municipio de residencia, la nacionalidad, el país de nacimiento, la provincia y municipio de nacimiento, la situación presente del habitante, su estado civil, etc.

Alguno de estos campos se consideran obligatorios, en el sentido de contener un valor a la hora de insertar un registro en la tabla. Estos campos son: provincia y municipio de residencia, nombre y primer apellido, nacionalidad, tipo del documento, situación del residente, sexo, estado civil, parentesco, país, provincia, municipio y fecha de nacimiento y la fecha de empadronamiento.

Este módulo, a su vez, contempla un histórico de habitantes con todos los movimientos de altas, bajas, cambios de domicilio, así como listados para certificarlos. Por otro lado, la empresa, mantiene todos los intercambios de información que tiene establecido y normalizado el INE, entre el Ayuntamiento y el INE y viceversa. Es decir, se contemplan todas y cada una de las distintas variaciones o actualizaciones que notifica o realiza el INE, ya sean de codificación de errores como de cualquier fichero de intercambio. El programa incorpora también el cálculo de pirámide de población por cualquier rango (fechas, vías, distritos, apellidos, nombres, etc.).

Por último, el programa permite emitir los certificados y volantes normalizados, así como otros solicitados por los municipios.

Por otro lado, el sistema de información de elecciones pretende ser una herramienta para gestionar eficientemente los procesos electorales en los que pueden participar los habitantes del municipio, ya sean elecciones municipales, autonómicas, generales o incluso las del parlamento europeo.

Este sistema sigue todos los pasos reglamentarios de la normativa vigente en cada caso, ya sea el sorteo y la formación de las mesas electorales, la confección del acta del sorteo o las res-

pectivas notificaciones a los miembros que constituirán la mesa electoral.

Así mismo, el programa aplica los Cocientes D'Hont para determinar el número de escaños de los candidatos y permite obtener estadísticas de los resultados que se van produciendo a lo largo de la jornada electoral; datos siempre interesantes como avances sobre la participación de los electores por mesa electoral, porcentajes de votos a favor de cada candidato sobre el total de votos emitidos, resultados de votación globales por distrito, sección o mesa electoral, etc.

Igual que el anterior, mantiene un histórico de elecciones que permite al usuario consultar los resultados acaecidos en procesos electorales anteriores, así como conocer la evolución de la intención de voto en los últimos procesos electorales.

El municipio usuario podrá obtener los electores directamente a partir del módulo de padrón de habitantes, o bien, cargando la cinta de electores procedentes del INE.

El segundo módulo que compone el sistema de información es el del **territorio**. Partiendo de la base de que para cualquier Administración local uno de los pilares básicos debe ser el conocimiento de su propio territorio, G.I.M., S.L. ha definido una pormenorizada estructura fácil de gestionar para el municipio usuario.

Cuando se accede desde la pantalla principal de territorio, a través del menú principal del sistema de información, se entra en un submenú que contiene un amplio número de tablas que G.I.M., S.L. debe cumplimentar para tener correctamente definida la estructura del territorio. De este conjunto de tablas, las correspondientes a provincias, municipios y códigos postales, son suministradas rellenas por la empresa. El resto de las tablas que integran este módulo están referidas al siguiente tipo de información: categorías, entidades, entidades colectivas, entidades singulares, núcleos/diseminados, distritos censales, sección censal, manzanas/polígonos, vial, variante vial, pseudo vial, tipos de vía, tramos de numeración, tipos de escalera, tramo vial, zonas rústicas, tipos de ruta, rutas, tipos de zona y zonas.

Este módulo está estrechamente relacionado con el anterior, siendo imposible entender la población si no es en un marco geográfico. De ahí que el INE solicite de forma periódica las modificaciones que se hayan producido en los municipios a dos niveles distintos: nivel de territorio y de población.

La estructuración de los datos para facilitar el intercambio de información entre los Ayuntamientos y el INE tiene unos requisitos mínimos para que el intercambio informático pueda ser realizado con éxito. Estos requisitos son tenidos en cuenta por la empresa objeto de estudio que los incorpora en el diseño del módulo.

A su vez, G.I.M., S.L. ha seguido en la medida de lo posible la normativa establecida en el proyecto INDALO, con el fin de que los Ayuntamientos suministradores de información puedan, en un corto plazo de tiempo, adaptarse tanto a dicho proyecto como a los diseños de intercambio antes mencionados.

El tercer módulo que integra el programa de G.I.M., S.L. para la gestión de municipios es el de **gestión fiscal**. Este módulo, a su vez, se encuentra integrado por una serie de submódulos o capítulos que se corresponden con los distintos impuestos o precios públicos que gestiona el municipio. Para cada uno de ellos, la empresa, incluye un sistema de autoliquidaciones, de forma que se puedan admitir las que lleguen hechas por el propio contribuyente, y realizar, si procede, la liquidación paralela correspondiente.

El primero de ellos es el submódulo de tasas y precios públicos, que pretende ser una herramienta sencilla y eficaz para su gestión por parte del municipio usuario.

Contempla todas las posibilidades de codificación y cálculo de las tasas que se pueden dar en los municipios, desde los más sencillos a los más complejos. En estos últimos, es muy usual la utilización de los programas de cálculo para mayor comodidad del usuario, ya que al introducir el concepto tributario, automáticamente rescata el importe a pagar por el sujeto pasivo en función de los valores que hayan tomado los atributos o características del objeto tributario.

El programa tiene además la posibilidad de la realización y seguimiento de padrones periódicos.

cos para el pago de las tasas que se estimen oportunas, así como de liquidaciones puntuales y específicas de carácter no periódicas, para un determinado sujeto y tasa. Contempla la posibilidad de poder emitir los documentos de liquidación y recibos.

Posee, así mismo, un sistema de búsqueda, por cualquier campo, que permite al usuario poder consultar todos y cada uno de los objetos tributarios o conceptos y sus correspondientes enlaces a los módulos del IBI e IAE que se contemplan más adelante.

El segundo submódulo dentro del de gestión fiscal es el del impuesto de suministro de agua potable. Éste proporciona una herramienta adecuada para la gestión de la recaudación del suministro de agua. No obstante, a este concepto se le pueden añadir otros como son el de alcantarillado, recogida de basuras, depuradora, saneamiento, etc., llevando, por tanto, una gestión globalizada e integrada dicho servicio, según las necesidades del usuario.

El eje principal de este módulo radica en el establecimiento de las tarifas y en la codificación de los abonados. En el mantenimiento de las tarifas se reflejan de forma precisa y detallada todas las posibilidades y combinaciones de precios (metros cúbicos de consumo, importe fijo, propiedad, mínimos, servicios, programas de cálculos, etc.) que están asociados al consumo del agua. En cuanto al mantenimiento de abonados, el programa recoge todos los datos necesarios y esenciales para el sujeto pasivo, asignándole un código único por abonado (por contador), la tarifa por la que se rige (en función del tipo de suministro), y el domicilio de acometida (lugar donde se encuentra el contador).

El sistema de información permite dos posibilidades a la hora de actualizar la lectura de los contadores: la entrada manual de lecturas (para cada abonado, introducir la lectura que ha tenido en el periodo) o la descarga de datos desde el portátil de la persona encargada de tomar la lectura de los contadores.

Mediante la utilización de este módulo se va a llevar un control exhaustivo de los sujetos que tienen que contribuir por el abastecimiento de agua y conceptos asociados a éste. Además de tener codificados a todos los sujetos, la aplicación permite seguir todo el proceso liquidatorio del servicio.

El tercer submódulo de la gestión fiscal está relacionado con el suministro de electricidad. Con éste G.I.M., S.L., ofrece una herramienta para el desarrollo informático de la gestión recaudatoria sobre el suministro de electricidad, desarrollando una gestión integrada, según las necesidades del usuario.

En cuanto al mantenimiento de las tarifas, como en el caso anterior, se van a reflejar de forma precisa y detallada todas las posibilidades y combinaciones de precios que se pueden dar en función de si el consumo se realiza en hora punta, valle o llana. En el mantenimiento de los abonados se recogen todos los datos necesarios y esenciales que sirven de base para el desarrollo de este servicio. A cada sujeto se le va a asignar un código único de abonado (por contador), tarifa por la que se rige (en función del modo de facturación que se estime), y el domicilio de acometida (lugar donde se encuentra el contador).

La gestión de este servicio va a permitir practicar liquidaciones tanto por el contrato de abonado como por los consumos realizados en cada periodo. A través de la utilidad conocida como "cálculo de padrón", los usuarios pueden realizar un control exhaustivo de los sujetos pasivos que tienen que contribuir tanto por el suministro de electricidad como por todos los demás conceptos asociados a éste.

El siguiente submódulo se refiere a la gestión del cementerio, y permite tener recogidos todos los datos referentes a los fallecimientos que se producen en el municipio, la venta y alquiler de sepulturas y la interacción de ambos aspectos.

La inserción de los registros es totalmente codificable por el usuario. La gestión de las sepulturas es la que va a originar el devengo, pudiéndose practicar liquidaciones por la compra, alquiler, cambio de titular, de otros datos o cualquier otro concepto relacionado con las mismas.

Si el municipio establece en sus Ordenanzas Municipales que el devengo de este servicio se

debe realizar de forma periódica, esta modalidad se va a poder llevar mediante la realización del padrón, una forma cómoda y fácil de gestionarlo. Posee además un potente sistema de búsqueda por el que se puede realizar cualquier consulta y contempla un histórico para poder saber todos los movimientos que se hayan realizado en un registro.

Uno de los capítulos más importantes de la gestión fiscal es el de impuestos sobre actividades económicas, que ofrece una herramienta eficaz, ágil y sencilla para su gestión. Este módulo es útil tanto para municipios que tengan competencias de IAE, es decir que poseen una gestión censal, como para los que tienen competencias tributarias únicamente.

Aporta un procedimiento de intercambio con la Agencia Tributaria (envío y recepción de cintas) salvando todas las posibles diferencias de datos, mediante un potente sistema de equivalencias que facilita el enlace de los datos de la Agencia con los datos que el Ayuntamiento posee, solventando así la posible incompatibilidad de datos entre los dos entes.

Dispone también de un potente sistema de búsqueda, a través del cual localiza cualquier dato y realiza consultas o gestiones, ya sean una baja, un alta por inspección, baja para el municipio, modificación de datos censales, variación de grupos 833 y 965, etc.

El siguiente submódulo es un sistema de información capaz de gestionar de forma eficaz el impuesto de bienes inmuebles. Dispone de un control inteligente de intercambio de datos con la Dirección General de Catastro, de manera que en aquellos casos de incompatibilidad de los mismos por parte de los dos entes, se crean de forma automática unas tablas de equivalencias capaces de distinguir rigurosamente qué datos son los que corresponden en cada uno de los casos.

Partiendo del control de inspección, esta gestión del IBI permite realizar de forma totalmente automática liquidaciones de todos los ejercicios anteriores que correspondan a partir del valor catastral actual. Gestiona de forma automática y controlada la recepción y el envío, a través de diferentes soportes, medios de comunicación o telemáticos, de los siguientes ficheros: PAD, RUPAD, VARPAD, RUVARPAD, CEN, BONIF, CAT, VARCAT, RUTCAT, NOT, FINURB, etc.

El programa también desarrolla un sistema de información que facilita a las Administraciones Públicas la gestión y control del impuesto sobre vehículos de tracción mecánica, desde donde se pueden realizar las correspondientes altas, bajas, liquidaciones, emisión de padrones, recibos, gestión de histórico y cualquier mantenimiento o procesos necesarios dentro del mismo.

A través de su sistema de consulta se puede localizar un vehículo determinado, ver todos y cada uno de sus movimientos mediante el histórico y realizar modificaciones en sus registros.

Algunas de las acciones que se pueden gestionar son las siguientes: realizar bajas provisionales por salida de vehículos del municipio o por transferencias definitivas; reactivar las bajas con la intención de no tener que dar de alta de nuevo a un vehículo que ya existía; matricular un vehículo que se dio de alta tan sólo con el número de bastidor pero sin matrícula; o realizar movimientos de datos de vehículos tales como transferencias, cambio de datos personales, rematriculación de vehículos, modificación de filiación o intercambio de datos con la Dirección General de Tráfico.

El siguiente submódulo está relacionado con el impuesto sobre instalaciones, construcciones y obras. Gestiona las licencias de obra con su correspondiente expediente. Este módulo está totalmente integrado con los de territorio e IBI.

Este sistema de información facilita a las Administraciones Públicas la gestión y control del impuesto, así como la posibilidad de llevar el seguimiento de los expedientes de obra y primera ocupación, pudiendo realizar las liquidaciones que correspondan.

El siguiente submódulo guarda una estrecha relación con la plusvalía. Con este módulo se pretende ofrecer un método sencillo y eficaz para la gestión del impuesto sobre el incremento del valor de los terrenos de naturaleza urbana. La gestión se lleva a cabo mediante el proceso liquidatorio del mismo. Este proceso conlleva desde la cumplimentación de la liquidación hasta la impresión de los recibos, pasando por la aprobación definitiva, los envíos de las notificaciones

y recepción de los acuses de recibos, así como la emisión de los correspondientes listados. Desde este submódulo se enlaza con la estructura de territorio de IBI para capturar el domicilio o la finca, que serán objeto del devengo del impuesto. Están recogidas todas las posibilidades de transmisiones por las cuales se puede devengar este impuesto, es decir, mediante la transmisión en plena propiedad, usufructo, nula propiedad y en el uso o habitación. Además, dichas transmisiones pueden ser ocasionadas por las actuaciones *mortis causa* o *intervivos*.

Para resolver cualquier otro problema del impuesto, la aplicación contiene un mantenimiento donde se va a poder insertar los porcentajes de cálculo y los tipos de gravamen que se aplican en cada ejercicio, y todo ello en relación con las anualidades que se han producido desde la fecha del último movimiento del domicilio o de la finca.

El último de los submódulos de gestión fiscal, es el de gestión de multas. Este módulo ofrece un método sencillo y eficaz para la gestión de las infracciones de tráfico que se producen en el municipio, así como la notificación o sucesivas notificaciones que se deben producir en el caso de que el infractor no sea notificado en el momento de cometer la infracción.

En todo momento se va a saber en qué estado se encuentra la denuncia (pendiente, anulada, prescrita, o en proceso recaudatorio), y quién es el sujeto infractor, que no tiene por qué coincidir con el propietario del vehículo.

Desde este submódulo se va a enlazar con el de vehículos y territorio. Con el de vehículos para rescatar todos los datos del vehículo objeto de la denuncia, que puede pertenecer al parque interno o el externo. Con el de territorio para identificar el lugar físico donde se ha producido la infracción. Para dar mayor flexibilidad, se da la posibilidad de introducir un domicilio que no se encuentra en la estructura de territorio, es decir, no codificado.

Para mayor comodidad del usuario, además de poder llevar un proceso de notificación individual, también se da la posibilidad de generar notificaciones mediante un proceso masivo; proceso que además sirve para imprimir las notificaciones y realizar los listados de las denuncias para publicarlos en el Boletín Oficial de la provincia correspondiente.

En definitiva, mediante el empleo de este submódulo se va a realizar un control exhaustivo de los sujetos que son sancionados por cometer alguna infracción del Código de circulación, desde el momento en que el agente rellena el volante de infracción hasta que ésta es cobrada desde el módulo de recaudación.

El cuarto módulo del sistema de información es el de **gestión económica**. Se concibe como una herramienta capaz de facilitar a las entidades locales y organismos supramunicipales la aplicación y puesta en marcha de los contenidos legales recogidos en la actual legislación sobre haciendas locales en materia económica y contable.

Su submódulo más importante es el de la **contabilidad SICAL**, a través del cual se puede tener múltiples contabilidades en línea, entendiendo por contabilidad cada ejercicio contable de un organismo determinado. Posee una interfaz simplificada de trabajo con un potente sistema de consulta que realiza un tratamiento de todos los subsistemas planteados en SICAL, es decir, presupuestos de gastos, presupuesto de ingresos, aplicaciones no presupuestarias, recursos de otros entes, agentes recaudadores, tesorería, contabilidad general, terceros, proyectos -gastos con financiación afectada, pagos a justificar, anticipos de caja fija, etc.

Posee, así mismo, un **submódulo de recaudación**, herramienta para gestionar adecuadamente todo el proceso recaudatorio que conduce a la realización de los créditos tributarios y demás derechos públicos. Gestiona la recaudación, tanto en periodo voluntario como ejecutivo, y permite un seguimiento de todos los recibos generados, pudiendo realizar las distintas operaciones que se le pueden aplicar a éstos como aplazar, fraccionar, cobrar, entrega a cuenta, anular, condonar, compensar, etc.

Desde este submódulo el usuario puede llevar la gestión completa de notificaciones a los contribuyentes (emisión y envío de las mismas) y la recepción de los acuses de recibo. Facilita al usuario el intercambio de información con las entidades de depósito y permite obtener fácilmente

listados y resúmenes de recibos según las condiciones especificadas por el usuario en cualquier punto del proceso recaudatorio.

También posibilita al usuario conectar con el módulo de contabilidad, para que la información de todos los ingresos y devoluciones que se produzcan en el módulo de recaudación revierta en las distintas aplicaciones de ingresos y gastos.

El quinto módulo que conforma el sistema de información es el de la **gestión documental**. Está encaminado a llevar la gestión del registro general de documentos de la corporación (entradas y salida), así como de registros departamentales. Con este módulo G.I.M., S.L. pretende dar una herramienta sencilla y ágil para la inserción de entradas y salidas de documentos desde una misma ventana, especificando las características del registro, y realizar al mismo tiempo los libros oficiales correspondientes. Permite así que cualquier documento pueda ser escaneado e incorporado al fichero correspondiente de forma automática.

Con el módulo de registro de documentos, se ofrece una herramienta adecuada que permite dar cumplimiento a la Ley 30/1992 (Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común), que en su artículo 38 indica que debe haber un registro general en todo órgano administrativo, indicándose en este mismo artículo que éste debe además instalarse en soporte informático.

Este sistema de información está además adaptado al proyecto SICRES (Sistema de Información Común de los Registros de Entrada y Salida), normalizado por la COAXI, (Organismo dependiente del Ministerio de las Administraciones Públicas), con las características técnicas necesarias para que en un futuro pueda estar integrado con el proyecto ATRIO. Igualmente, en el desarrollo de este módulo se han observado las características que el Consejo Superior de informática ha aprobado para la informatización de los registros.

El sexto módulo del sistema de información es la gestión del **régimen interno** de los usuarios. Comprende a su vez dos submódulos: el de los recursos humanos y el de secretaría general.

El módulo de recursos humanos permite, partiendo de los datos personales y laborales de los empleados, la elaboración de las nóminas del personal, ya sean altos cargos, funcionarios o personal laboral, con el expediente personal de cada trabajador. Posibilita realizar una explotación de la base de datos con el fin de establecer cuantos estudios estadísticos, económicos y de control se deseen. No sólo elabora la nómina de cualquier Administración Pública, sino que también la de las diferentes empresas que forman parte de ella, así como los documentos, impresos y relaciones que de estas empresas se puedan desprender.

Otra tarea que desempeña el módulo es la relación con la Tesorería General de la Seguridad Social (modelos TC y de afiliación) y con la Agencia Estatal Tributaria para el control del IRPF (modelos 110 y 190). Esta información se puede transmitir por medio de papel o soporte magnético. En el caso de los modelos TC, están adaptados al Sistema de Remisión Electrónica de Documentos de la Administración Pública, eliminando el soporte papel.

Dispone también de un apartado específico para la definición de convenios, antigüedad, conceptos, categorías, importes por conceptos, pagas extras, complementos, y actualización de éstos.

Así mismo, dispone como el resto de los módulos, de una gestión de histórico desde donde se puede consultar cualquier nómina atrasada, volver a imprimirla, etc.

Además de estas prestaciones, el sistema de información permite la elaboración de cheques para el pago de nóminas, control de anticipos, control de vencimientos de los contratos avisando con antelación predefinible, cálculo de liquidaciones, finiquitos y atrasos, cálculo retroactivo de atrasos por convenios, generación de ficheros para realizar el pago a través de entidades bancarias, confección de estadísticas, control de accesos, conexión con SICAL, etc.

Respecto a las funciones de secretaría general, el sistema de información ofrece una herramienta para la gestión de convocatorias y actas de los órganos colegiados de un ayuntamiento o una diputación, así como el manejo del Libro de Decretos y Resoluciones de Alcaldía.

Entre las distintas operaciones que se pueden realizar se encuentran las siguientes: control de las distintas sesiones que se llevan a cabo (con sus respectivas convocatorias, actas, miembros, asistentes, etc.), registro de los decretos que se dicten por la entidad municipal, confección de certificados e impresión de los distintos documentos oficiales existentes.

Se ha realizado en este módulo una integración completa de la herramienta de tratamiento de textos utilizada por el usuario, junto con una serie de opciones que van a permitir el manejo de los datos de esas actas y convocatorias de una manera relacional, manteniendo una estructura en árbol perfectamente organizada y de fácil acceso.

El Real Decreto 1.372/1986 de 13 de Junio, aprueba el Reglamento de Bienes de las Entidades Locales, marcando qué datos debe recoger el registro inventario de bienes, de las corporaciones y Administraciones Públicas. A partir de este texto legal, G.I.M., S.L. diseñó el módulo de **patrimonio o de gestión del inventario de bienes**, con el fin de controlar este patrimonio y confeccionar el libro de inventario a partir del mantenimiento de las fichas de datos de cada bien.

Es una herramienta para gestionar eficientemente el conjunto de bienes, derechos y acciones que pertenezcan al ente local, es decir, su patrimonio, que habrá que comprobar, actualizar, y en su caso, rectificar, en la continua actividad de la corporación local. Sigue todos los pasos reglamentarios de la normativa vigente, recogiendo toda la información genérica de los distintos bienes, con todos los atributos de cada uno, anotando las variaciones que se puedan producir junto a los importes que puedan modificarse, incluidas las amortizaciones.

El sistema permite obtener listados de inventarios del ente por epígrafes, por organismos y por cuenta del plan general de contabilidad; listados de los bienes que la corporación local tiene asegurados; y listados de las amortizaciones realizadas. Permite, así mismo, al usuario enlazar con el módulo de contabilidad, no sólo mediante las cuentas asignadas a los bienes patrimoniales, sino también, con las amortizaciones practicadas.

Por último, G.I.M., S.L., con el fin de que exista una información complementaria a la de los distintos módulos, preparó una serie de **utilidades** destinadas al responsable o administrador del sistema, que es la persona encargada de coordinar y mantener activa la buena marcha y seguridad del mismo, y que, por lo general, cuenta con una determinada preparación informática. Esta opción pretende dar una visión general de la estructura informática del sistema, y explicar la operatoria de las herramientas que se han fabricado para facilitar su labor. Para que dichas utilidades le sean fáciles de manejar al administrador, el módulo cuenta con los siguientes servicios:

- Una **ventanilla de consulta**. Se basa en un sistema de consulta con el que se pueden localizar personas mediante diferentes filtros de búsqueda divididos en dos variables según sean datos personales (nombre, apellidos, tipo de documento, número de documento, etc.) y domicilio (nombre de la vía, número, bloque, portal, etc.). También permite emitir certificados de bienes, tipo de relación del contribuyente con el ayuntamiento, certificados del AEPSA (antiguo P.E.R.), etc.
- El **seguimiento de expedientes**. Lleva un control exhaustivo de los expedientes que se generan diariamente en cualquier corporación local o diputación, los cuales se pueden definir según las necesidades de cada departamento o corporación. Posee la capacidad de organizar la documentación que un expediente pueda tener a lo largo de todos los trámites que un proceso administrativo requiere.
- **Control del sistema**. Es una herramienta sencilla y eficaz que ayuda a configurar el correcto funcionamiento del sistema de información, no solo en lo que se refiere a elementos internos (usuarios, impresoras con las que imprimir en red, valores por defecto, etc.), sino también elementos necesarios para el funcionamiento del resto de los módulos. Existen algunas opciones a las cuales solo se podrá acceder con un determinado nivel de privilegios, requiriéndose una clave designada para el usuario o responsable del sistema.

4. Conclusiones

on muchos los avances que se han producido en la gestión informática de los municipios. En este sentido, Gestores Informáticos de Municipios (G.I.M., S.L.), ha jugado un importante papel, fundamentalmente para las entidades locales andaluzas y extremeñas.

La respuesta por parte de estas últimas ha sido masiva y bastante positiva, pero no exenta de dificultades. La principal ventaja de G.I.M., S.L., ha sido de contar con un sistema de información que se ha ido adaptando a las necesidades concretas de cada municipio, de manera que la flexibilidad del sistema permita la solución de problemas específicos.

Un factor determinante para la evolución en este tipo de tecnología, ha sido el impulso dado por la Administración Pública, especialmente la nacional y la europea. Como se puede comprobar a través de la lectura del segundo apartado, en el caso de la empresa objeto de análisis, el avance de la tecnología se viene produciendo como consecuencia del cambio en las exigencias del mercado, exigencias que a su vez están claramente determinadas por las orientaciones que marca la legislación.

Esto no significa que la actitud por parte de las Administraciones Públicas haya sido todo lo abierta o diligente con las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que se podría haber esperado. Es más, la propia empresa considera que el apoyo público, tanto económico como social, a sus proyectos ha sido casi nulo. Todo tipo de ayuda solicitada le ha sido denegada, especialmente en el caso de la Administración regional y, sobre todo, en los primeros años de su funcionamiento, en los que la sensibilidad hacia la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, no sólo a la gestión de la propia Administración, sino a todos los ámbitos del desarrollo regional, era prácticamente inexistente.

Esta situación ha evolucionado de forma favorable y actualmente la posición de la Administración regional respecto a estas tecnologías es mucho más positiva. A pesar de ello, la empresa no confía en la obtención de apoyo público.

El otro gran reto se sitúa en el uso e incorporación de este tipo de tecnologías en la vida de los ciudadanos. Las últimas tendencias se decantan por establecer una comunicación ciudadano-Administración (C2A y A2C) a través de estas tecnologías y, en concreto, a través de Internet. Sin embargo, esto sólo será posible en la medida en que los ciudadanos dispongan de estas tecnologías y sepan utilizarlas correctamente. Inculcar una conciencia activa y abierta hacia las TIC en los ciudadanos es una tarea muy difícil, especialmente en los pequeños municipios, donde la información que se recibe está mucho más limitada.

A este reto se enfrenta la nueva empresa creada por G.I.M., S.L. en noviembre de 2000, Gestores de Internet para Municipios (e-GIM), cuya actividad consiste en el desarrollo de sistemas Web para la Administración local. Para ello, se plantea establecer una ventanilla única y un portal para el ciudadano, dotando así al mercado de soluciones Web.

En este sentido, algunos ayuntamientos andaluces están desarrollando una importante tarea. Es el caso del Ayuntamiento granadino de Jun, donde las autoridades locales han llevado a cabo una importante labor de promoción del uso de las TIC.

ESTUDIO DE CASO Nº 3

Novasoft. El crecimiento exponencial de una empresa TIC andaluza

Índice

Introducción
El sector TIC en Andalucía
El Grupo Novasoft
Novasoft sanidad
Conclusiones

1. Introducción

El objetivo principal de este estudio de caso es exponer la experiencia de una empresa cuya actividad está enmarcada en el sector de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Describe la experiencia del grupo de empresas Novasoft en Andalucía, que forma parte de un conjunto de empresas del sector que están penetrando en la economía andaluza aportando tecnología y un conjunto de herramientas de información.

El grupo Novasoft constituye un ejemplo de cómo la iniciativa y esfuerzo de un grupo de trabajadores ha podido derivar en un grupo empresarial con mercado internacional puntero en tecnología y de gran facturación.

En la mayor parte de su trayectoria, el grupo ha estado especializado en el Software de sanidad donde ha destacado por la innovación en aplicaciones informáticas.

El estudio de caso se compone de un apartado en el que se hace una breve descripción de algunas de las características básicas del sector TIC en Andalucía. A continuación se analiza la evolución y la composición actual del Grupo Novasoft, así como sus principales características y actividades. El siguiente apartado se centra en la descripción de las actividades del grupo en relación con el sector sanitario. El último apartado contiene las conclusiones generales.

2. El sector TIC en Andalucía

Son muchas las definiciones que se han dado de la Sociedad de la Información y de la composición del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Según la Fundación COTEC, las industrias de TIC están integradas, básicamente, por lo que tradicionalmente se entiende como industria Electrónica y de Telecomunicaciones. COTEC, a su vez, dentro de la rama industrial, distingue cinco subsectores: el de componentes electrónicos, la electrónica de consumo, electrónica profesional, los equipos de telecomunicación y los de informática. Por el lado de los servicios, se diferencia entre los servicios de telecomunicación, servicios informáticos y los servicios de audio y de videodifusión.

Recuadro 1. Composición del sector TIC

Las industrias de TIC

- Componentes electrónicos y fotónicos
- Electrónica de consumo
- Electrónica profesional
- Equipos de telecomunicación, subsistemas y sistemas
- Equipos informáticos y software
- Los servicios de TIC
- Servicios de telecomunicación
- Servicios informáticos
- Servicios de audio y videodifusión

Fuente: La innovación en las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. Fundación COTEC. 2000

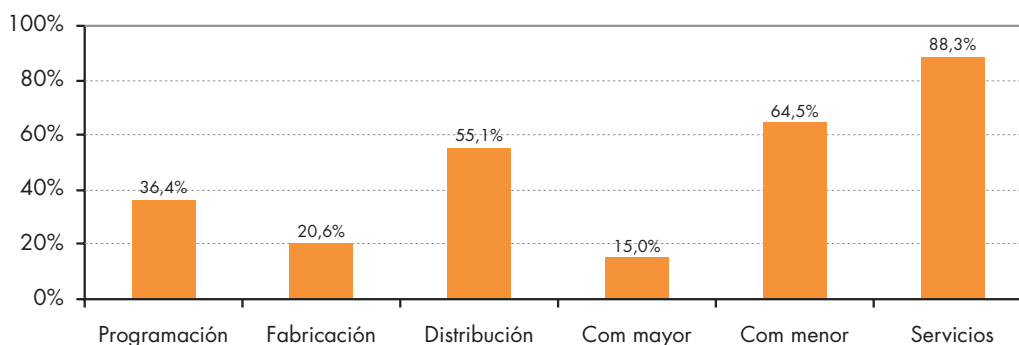
Según el "Estudio de mercado del sector de la informática y las comunicaciones de Andalucía" llevado a cabo por ETICOM en el año 2000⁴, el sector TIC en Andalucía esta formado por

4. La definición del sector TIC adoptada por ETICOM en este estudio incluye además de las actividades de producción y de servicios, las de distribución y comercio.

3.064 empresas distribuidas entre 2.216 del sector de la informática y 848 del sector de las comunicaciones.

Las principales actividades desarrolladas por el conjunto de empresas del sector informático y de comunicaciones en Andalucía figuran en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Principales actividades en el sector TIC en Andalucía



Fuente: Estudio de mercado del sector de la informática y las comunicaciones de Andalucía. ETICOM. 2000.

Como muestra el gráfico 1, las actividades de programación de software a medida, donde se encuadra la empresa objeto de este estudio, sólo son desarrolladas por el 36,4% de las empresas analizadas, mientras que las actividades de servicio, comercio al por menor y distribución, las llevan a cabo más de la mitad de las empresas consideradas, en concreto el 88,3%, el 64,5% y el 55,1%, respectivamente.

En cuanto a las actividades de fabricación (tabla 1), las empresas de informática se dedican a la fabricación de hardware y software, mientras que las de comunicaciones se dedican a la fabricación de equipos de telefonía, material de comunicaciones, radiotelefonía y sistemas de centros de datos.

Tabla 1. Desglose de las actividades de las empresas de fabricación del sector TIC por tipo de actividad

Actividades de fabricación	Porcentaje de empresas
Hardware	30,3
Software	39,3
Ambos	28,3
Equipos de telefonía	0,7
Material de telecomunicaciones	0,7
Radiotelefonía y sistemas de centros de datos	0,7
TOTAL	100

Fuente: Estudio de mercado del sector de la informática y las comunicaciones de Andalucía. ETICOM. 2000.

Como se puede observar en la tabla anterior, las actividades de fabricación de software se realiza por casi el 40% de las empresas andaluzas del sector TIC.

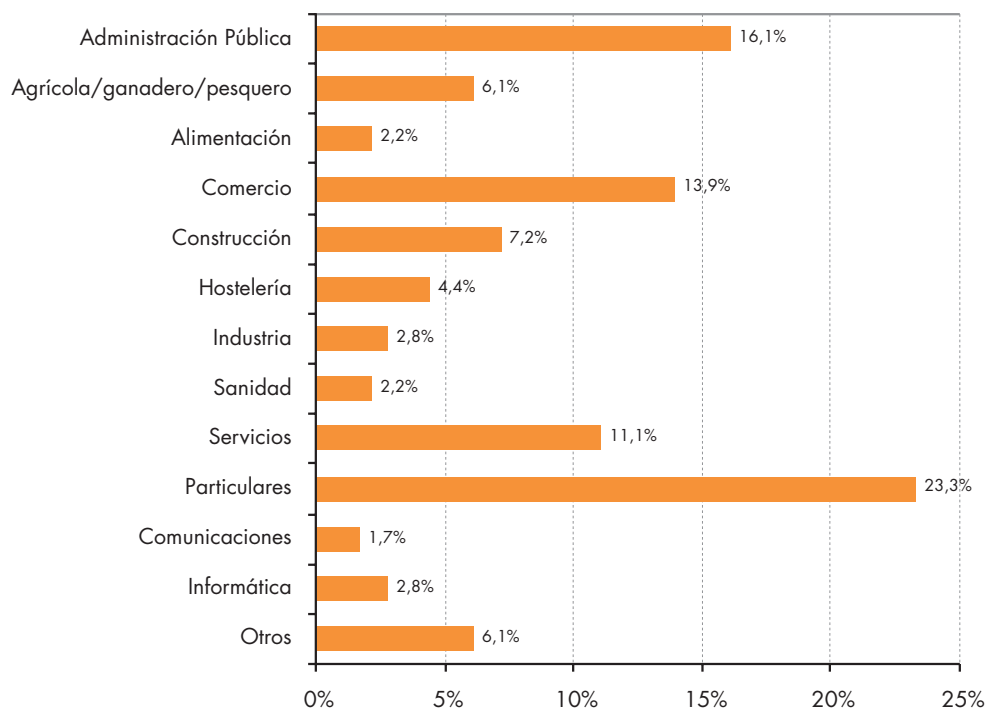
Según datos de ETICOM, el sector TIC en Andalucía está integrado por empresas que surgieron,

fundamentalmente, en la década de los 90 (el 57,2%); de reducida dimensión tanto por su volumen de facturación (en la mayor parte de los casos inferior a los 50 millones de pesetas), como por el número de empleados (el 68% tiene menos de 10 empleados).

La mayor parte de estas empresas son negocios independientes; no pertenecen a grandes cadenas y destinan preferentemente su producción y sus servicios al mercado nacional (sólo el 8% de las empresas exportan).

Para finalizar, en cuanto al mercado de estas empresas, según ETICOM, el mayor porcentaje de la demanda, en términos de número de empresas que trabajan para un tipo concreto de cliente, tiene su origen entre los particulares; destacan también la Administración Pública y el sector del comercio como principales clientes del sector TIC. Otros sectores como la hostelería, la informática, industria, alimentación, sanidad y comunicaciones, generan una demanda agregada que afecta a menos del 5% de la demanda de las empresas del sector TIC (ver gráfico 2).

Gráfico 2. Principales clientes del sector TIC



NOTA: Sólo se tienen en cuenta las empresas que sí han indicado los sectores específicos que demandan sus productos o servicios. Respecto al total, las empresas que no especifican el tipo de cliente y por tanto no tenidas en cuenta para la elaboración de este gráfico representan el 74.1% del total de empresas del sector.

Fuente: Estudio de mercado del sector de la informática y las comunicaciones de Andalucía. ETICOM. 2000.

3. El grupo Novasoft

Novasoft, Inversiones Avanzadas en Tecnologías de la Comunicación, S.L es un grupo de empresas que surgió en 1993 en la incubadora de empresas BIC Euronova ubicada en el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) en Málaga. Su origen se sitúa en la empresa DINACOLOR, una empresa de servicios informáticos, desde donde cuatro trabajadores, con el apoyo del empresario, se aventuran a la constitución de una nueva empresa del sector de equipamientos informáticos. Así, NOVASOFT comienza estando participada en un 60% por el propietario de DINACOLOR y en un 40% por los socios trabajadores.

La aportación de capital inicial fue de medio millón de pesetas, contando con una maquinaria valorada en un millón de pesetas, aportada por el empresario de DINACOLOR. Para realizar estas aportaciones, debido a la falta de apoyo financiero al proyecto, los socios fundadores tuvieron que recurrir al endeudamiento personal; esta primera etapa no estuvo, por tanto, exenta de problemas financieros.

Una de las principales ventajas con las que se encontró la empresa en esta primera época, fue la de estar ubicada en el PTA, gozando de las facilidades que se dieron a los primeros inquilinos del mismo, como por ejemplo, la reducción a la mitad del alquiler de los locales. Por otro lado, la estancia en el parque les aportó buena imagen y el beneficio de utilizar las infraestructuras comunes disponibles.

Así, durante el primer año de su funcionamiento, ambas empresas, NOVASOFT y DINACOLOR se complementaron, realizando respectivamente actividades de producción de equipos informáticos y de servicios. Sin embargo, al año de su fundación, los socios fundadores de NOVASOFT adquirieron el 100% del capital de la empresa, comenzando a funcionar de forma autónoma.

En esta nueva etapa llegaron a un acuerdo con la Multinacional Hewlett Parckard, llegando así a ser socios tecnológicos, con la aportación de software por parte de NOVASOFT y de hardware por Hewlett Parckard.

Esta relación entre ambas empresas duró cuatro años, periodo en el que NOVASOFT se especializó en la producción de software para el sector sanitario. Los hechos se desarrollaron de la siguiente forma: NOVASOFT recibió un encargo por un centro de salud de Torre del Mar (Málaga), generando así un software para la aplicación al sector sanitario. Posteriormente, en 1997, a través de Hewlett Parckard, se estableció contacto con un médico que demandaba un programa para la gestión de la calidad del servicio de urgencias de un hospital de Miami. La empresa llegó a un acuerdo, implantándose en dicho hospital.

Así fue como NOVASOFT entró en el mercado internacional. Dos directivos del Merci Hospital de Miami demandaron sus servicios para el desarrollo de una herramienta para la gestión de calidad sanitaria; entre estos dos clientes y la empresa constituyen la sociedad Stat Auditing Software Co, cuyo capital pertenece en un 28% a NOVASOFT.

Esta empresa se dedica a la comercialización del CQI, un producto diseñado a medida del sector sanitario estadounidense para gestión de calidad, que se distribuye desde hace cuatro años a través de congresos especializados e Internet. La eficacia en EEUU de estos sistemas es mayor que en España, ya que sus infraestructuras permiten la rápida transmisión de la información necesaria. Actualmente esta herramienta está instalada en 60 hospitales de Estados Unidos y en algunos de Canadá.

En el año 2000, NOVASOFT comienza una nueva fase en la que trata de diversificar su actividad que, hasta el momento, venía especializándose en el sector sanitario. Su objetivo es ampliar la gama de productos y servicios que ofrece, dirigiéndolos, fundamentalmente, al mercado andaluz. Se abren así nuevas líneas de negocio en los sectores de consultoría en nuevas tecnologías, calidad y medio ambiente, y comercio electrónico.

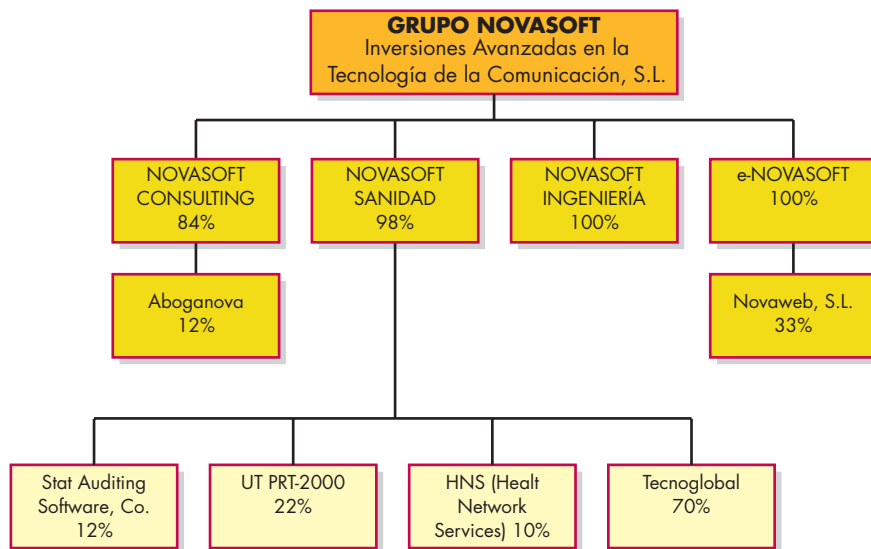
Actualmente el Grupo NOVASOFT se compone de las siguientes empresas: Novasoft Consulting,

Novasoft Sanidad, Novasoft Ingeniería, y e-Novasoft. Otras empresas asociadas al grupo son Aboganova, Stat Auditing Software Co., UT PRT-2000, Health Network Services (HNS) y Tecnoglobal.

En cuanto a la composición del capital del grupo, la empresa cuenta con cinco grandes accionistas y otros socios minoritarios. No hay ningún socio capitalista, pero el grupo está estudiando la posibilidad de incorporar alguno en un futuro cercano con el objetivo de aumentar su presencia en el mercado internacional.

El capital de las empresas del grupo se reparte de la siguiente forma:

Gráfico 3. Composición del Grupo NOVASOFT



Fuente: Grupo Novasoft

Como se puede observar en el gráfico 3, el Grupo NOVASOFT se compone de cuatro empresas que, a su vez, participan en otras empresas asociadas al grupo. En el siguiente apartado se analiza la empresa del Grupo, NOVASOFT Sanidad, por lo que a continuación se exponen brevemente las principales actividades y productos de las otras tres empresas del grupo.

NOVASOFT Ingeniería

La actividad de esta empresa consiste en el diseño e incorporación de aplicaciones informáticas ajustadas a las necesidades de las empresas. Sus aplicaciones informáticas más importantes son las siguientes:

- E-WebSiteNova. Plataforma tecnológica para la creación de portales informativos y de comercio de Internet.
- E-SIGNova: Destinada a la gestión del conocimiento y control de los procesos (Work-flows) del ciclo vital de los proyectos. Es una aplicación multiempresa y con control de sucursales; con entorno tecnológico ligero permitiendo la ejecución en navegadores WEB y un único repositorio de información. Cuenta con módulos para empresas, clientes, personal, formación, proyectos comerciales, gestión de proyectos, gestión de calidad, gestión de conocimiento, gestión de la mejora y cuadro de mandos.
- Nova-ICC. Se basa en la gestión, control y reparto de mensajes.

Novasoft Ingeniería ofrece además servicios de diseño, desarrollo y mantenimiento de páginas Web, sistemas de comunicación corporativos, e-Business (e-Web Site Nova) y como proveedor de servicios de Internet (hosting y housing). Dispone, así mismo, de un conjunto de servicios orientados a pequeñas y medianas empresas y organiza ciclos de formación para empresas.

NOVASOFT Consulting

La asesoría y la consultoría aplicada a la empresa para su modernización y adaptación a la Sociedad de la Información es el objeto social de esta empresa.

Comprende las siguientes áreas:

- Consultoría de organización. Orientada a la implantación de sistemas de calidad en empresas (ISO 9000, EFQM, etc.); a la implantación de sistemas de gestión medioambiental, fundamentalmente en municipios; la realización de auditorías y la mejora de los procesos de organización.
- Consultoría tecnológica y de negocios de Internet. El objetivo es mejorar los procesos fundamentales de la empresa mediante el uso de las nuevas tecnologías para el aumento de sus ventajas competitivas.
- Elaboración de planes de formación.

e-NOVASOFT

Constituye la unidad de negocio del Grupo más reciente. El objeto de esta empresa es realizar acuerdos con empresarios expertos en negocios, constituyéndose como socio tecnológico de los mismos. Es una incubadora de negocios de Internet, aportando e-NOVASOFT soporte estratégico, tecnológico, operativo, de recursos humanos y financiero.

Uno de sus proyectos es "Aboganova.com", un portal que ofrece consultas especializadas y asesoramiento en todas las ramas del derecho, incluidas las consultas jurídicas de nuevas tecnologías y medio ambiente. Estas consultas se resuelven en un plazo máximo de 24 horas y ofrecen como novedad un juicio virtual. El portal ofrece un servicio B2B gratuito, de momento, ya que el planteamiento futuro de la empresa es requerir la suscripción del solicitante.

Se trata por tanto de un grupo innovador y de gran dimensión, tanto por su volumen de facturación como por el empleo que genera.

En cuanto a su facturación, la empresa ha ido experimentando un importante crecimiento desde su creación, llegando a triplicar su cifra de negocios de un año a otro. Para el año 2000, la facturación de la empresa alcanzó los 1.000 millones de pesetas, y se prevé para finales del 2001 una cifra de 2.100 millones de pesetas. Hay que señalar que una parte importante del volumen de venta del Grupo procede de las exportaciones, y un menor porcentaje de la venta interior.

Tabla 2. Evolución de la cifra de negocio del Grupo NOVASOFT

Año	Facturación (millones de pesetas)	Beneficios de explotación (pesetas)	Crecimiento (%)	Exportaciones (%)
1993	12	331	-	
1994	35	2.733.905	192	
1995	58	8.714.934	65,7	
1996	71	6.630.680	22,4	20,2
1997	116	11.413.908	63,3	15,5
1998	330	42.532.190	184,5	22,3
1999	508	27.372.194	53,9	15,5
2000	1.000	32.157.939	96,8	19,3

Fuente: Grupo NOVASOFT

En cuanto al empleo, actualmente la plantilla está compuesta por 154 empleados, de los cuales 152 tienen contrato indefinido. El 93% de los trabajadores del Grupo son titulados superiores o medios, especializados fundamentalmente en informática y en matemáticas. Respecto a sus previsiones de futuro, la empresa prevé incorporar principalmente técnicos informáticos y, en menor medida, desarrolladores de entornos de Web, diseñadores gráficos de páginas Web y consultores en marketing por Internet.

En la siguiente tabla se ofrecen datos de la evolución de la dimensión de la plantilla, pudiéndose comprobar la importancia concedida por la empresa a las actividades de I+D.

Tabla 3. Evolución de la plantilla del Grupo NOVASOFT

Año	Número de trabajadores	Crecimiento	Plantilla I+D
1993	4		
1994	4	—	
1995	11	175%	
1996	18	64%	20,20%
1997	22	18%	15,50%
1998	42	90%	22,30%
1999	88	109,5%	15,50%
2000	150	70,4%	19,30%
2001	160	6,7%	

NOTA: El número de empleados en el año 2001 se refiere al mes de agosto de dicho año.

Fuente: Grupo NOVASOFT

Para la realización de sus actividades de I+D, la empresa ha contado con el apoyo de la Administración Pública; en concreto, destacan las siguientes ayudas:

- Ayudas procedentes del Plan de Iniciación de la Promoción Exterior (PIPE) del Instituto de Comercio Exterior (ICEX), destinadas a la penetración de la empresa en el mercado estadounidense.
- Ayudas del Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), que ha subvencionado el 50% del software durante los últimos cuatro años.
- Ayudas a fondo perdido de hasta el 50% de las actividades de I+D de la empresa de los dos últimos años procedentes del Instituto de Fomento de Andalucía (IFA).
- Participación en la Iniciativa ATYCA del Ministerio de Industria y Energía (MINER).

Así mismo, hay que destacar la especial atención que la empresa concede a la formación de su personal, de carácter eminentemente práctico, que imparten los propios profesionales de la empresa con alguna intervención externa. La empresa distingue tres niveles de formación: la básica para la incorporación de nuevo personal, formación específica para mejorar las competencias del personal y formación de directivos.

Para estos últimos, se ha puesto en marcha un programa de alto rendimiento que el año pasado se concretó en 1.200 horas repartidas en un total de 30 cursos diferentes.

Como ya se ha indicado, la entrada de NOVASOFT en el mercado internacional se inicia en Estados Unidos, extendiéndose posteriormente hacia algunos países de Latinoamérica, como Chile, Argentina y Méjico, donde el hecho de compartir el idioma, les supuso una ventaja comparativa.

La penetración en el mercado europeo, sin embargo, está siendo relativamente lenta, ya que el desarrollo de las aplicaciones informáticas en otros idiomas constituye un freno que requiere

mayores inversiones de recursos. Los principales países donde se encuentran presentes son Andorra y Portugal.

Respecto al mercado nacional, la penetración del Grupo está siendo cada vez mayor, ubicándose fundamentalmente en Cataluña, Madrid, y Valencia. De todos ellos, el principal mercado para la empresa es el catalán, cuya Comunidad lidera el mercado de soluciones informáticas especializadas en el sector sanitario. De hecho, en el año 2000, el grupo adquirió, por un lado, el 70% del capital de la firma catalana Tecnoglobal (dedicada al mantenimiento de lenguajes informáticos en hospitales) y, por otro, el 60% de la firma Health Network Services, especializada en la digitalización de departamentos de radiodiagnóstico.

En este sentido, uno de los proyectos más ambiciosos de NOVASOFT ha sido el de la renovación tecnológica de 80 hospitales del INSALUD, proyecto que se lleva a cabo a través de una Unión Temporal de Empresas (UTE) en la que también participan Hewlett Parckard y Bull, entre otras.

El Grupo NOVASOFT tiene implantado el sistema de calidad ISO 9002 certificado por AENOR y ha aplicado el modelo European Foundation for Quality Management (EFQM). Es también miembro activo de diversas asociaciones, entre ellas, la Asociación de Empresarios de Tecnología de la Información y la Comunicación (RTICOM), Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI) y la Sociedad Española de Informática de la Salud (SEIS).

El Grupo NOVASOFT a lo largo de su trayectoria empresarial ha recibido numerosos premios, destacando los siguientes:

- IV Premio Joven Empresario, concedido por la Asociación Jóvenes Empresarios en septiembre de 2000.
- Premio a la Excelencia Empresarial, concedido por la Junta de Andalucía en noviembre de 2000.

Por último, en cuanto a la presencia y uso de Internet por parte de NOVASOFT, hay que indicar que el Grupo dispone de página Web (www.gruponovasoft.com), que se actualiza mensualmente. En ella se ofrece información sobre las actividades, productos y servicios de las empresas que forman parte del Grupo, así como de la organización de éstas.

Para la información interna de los empleados del Grupo, NOVASOFT creó hace dos años un boletín de información. A principios del año 2001 este boletín se incorporó a la página Web, transformándose en una publicación digital.

La empresa además realiza todo tipo de comercio electrónico, adquiriendo (B2B) y vendiendo (B2B y B2C) productos y servicios a través de Internet y, realizando pagos de impuestos, consultas y elaboración de formularios con la Administración Pública (B2A). Sin embargo, a pesar de que la empresa efectúa pagos electrónicos por los productos o servicios adquiridos a través de Internet, no admite el pago electrónico de los servicios que ellos ofrecen. Realizan inversiones publicitarias a través de Internet y han ofrecido videoconferencias para la formación de los empleados ubicados en otros puntos de la geografía española.

4. Novasoft Sanidad

NOVASOFT Sanidad es la empresa del Grupo especializada en la distribución e implantación de productos software desarrollados para el sector sanitario. Constituye la empresa matriz a partir de la cuál se diversificaron las actividades de la empresa y surgieron las otras empresas del Grupo.

Es la empresa del Grupo que genera mayor volumen de negocio y, en el desarrollo de sus actividades, abarca principalmente los siguientes sectores: la atención primaria, con el programa SIAP-Win; la atención especializada con los sistemas PAT-Win y CM4SIS; y la calidad asistencial con el CQI-ED.

Sus aplicaciones se desarrollan en el entorno Windows y permiten la utilización de base de datos de distintos fabricantes. Sus softwares más destacables son los siguientes:

- **NovaHIS.** Programa informático que integra toda la información clínica de los pacientes, obtenida a través de diversas fuentes, ya sean consultorios, quirófanos, laboratorios, etc.
- **Continuous Quality Improvement for Emergency Departments (CQI-ED).** Herramienta de soporte a las actividades de mejora continua de la calidad asistencial. El diseño de la aplicación informática se apoya en el método de trabajo del Mercy Hospital de Miami (Florida-USA), uno de los centros más activos y actualizados en lo referente a esta metodología.
- **SIAP-Win.** Se trata de un sistema de información para la atención primaria, utilizado en más de 40 centros de muy diversas características y en diversos puntos de la geografía española. Destaca por su utilidad en la gestión de citas y consultas.
- **PAT-Win.** Aplicación informática para laboratorios de anatomía patológica que puede ser instalada de forma independiente o estar integrada con el sistema de información del hospital. Contempla la gestión de laboratorios y la generación de informes.
- **CM4SIS.** Es una aplicación concebida como herramienta de gestión integral de hospitales. Su diseño abierto permite la definición de indicadores por parte de los usuarios y la explotación total de la base de datos del HIS en términos estadísticos.

Dispone así mismo, de aplicaciones informáticas orientadas a gestionar los recursos humanos, aspectos administrativos, la gestión de almacén y suministros, la gestión de compra y de los almacenes de farmacia. También gestiona la información generada en el circuito de radiología de un hospital y las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI).

También han realizado los siguientes desarrollos a medida:

- **Sistema de Automatizado de Programación y Presupuestación (SAAP).** Es una aplicación que permite realizar el cálculo de los presupuestos que se necesitan para programas de salud, así como de las asignaciones anuales necesarias teniendo en cuenta el gasto y el stock actual de las unidades de atención.
- **Sistema de Información de Expedientes de Incapacidad (SIEXI).** Es una aplicación que permite llevar el registro, seguimiento y control de los expedientes de incapacidad de afiliados a la Seguridad Social.
- **Sistema de Información de los Servicios Jurídicos del Servicio Andaluz de Salud (SIAJ).** Su nombre es ULPIANO y es un desarrollo a medida que permite la gestión de los expedientes de actividad contenciosa de dichos servicios jurídicos.

5. Conclusiones

En este estudio de caso se analiza la experiencia de una empresa TIC andaluza que ha experimentado un desarrollo exponencial desde sus comienzos.

El grupo Novasoft se ha convertido en siete años en una de las empresas de referencia del sector de la tecnología y la información en Andalucía. En este período ha experimentado un crecimiento muy notable en todos los sentidos.

El inicio de la empresa no estuvo exenta de grandes dificultades financieras, pero una vez salvados los primeros escollos, se supo aprovechar las oportunidades del entorno (ayudas de la Administración Pública, del PTA), así como adoptar una política continua de inversión en recursos humanos, materiales, I+D, entre otros.

Por otro lado, la especialización en software de sanidad durante la mayor parte de su trayectoria ha significado una ventaja comparativa que, unido a la exportación de los productos a Estados Unidos, ha implicado una mayor competitividad de sus productos. Estas circunstancias, a su vez, han favorecido la mejora progresiva de su presencia en el mercado nacional.

Sin embargo, el grupo Novasoft tiene un reto fundamental: el mercado andaluz. Una de los obstáculos más destacados de la empresa es la dificultad de introducirse en él. La empresa, en primer lugar, ha tenido que demostrar la solvencia de sus productos y servicios en el mercado internacional y en el resto del mercado nacional antes de empezar a ganar cuota de mercado en Andalucía. Con la diversificación de sus servicios se intenta dar respuesta a este reto. Puede resultar contradictorio el hecho de que Novasoft exporte software al extranjero y en el mercado autóctono se importe software.

Afortunadamente, el grupo Novasoft no es un caso aislado en Andalucía, ya que otras pequeñas empresas del sector TIC se están creando en los últimos años; muchas de ellas han nacido con el apoyo de la Cartuja 93 o el Parque Tecnológico de Andalucía, como es el caso del grupo Novasoft. El sector TIC andaluz cada vez está adquiriendo una mayor relevancia en la economía andaluza.

Esta evolución favorable del sector TIC puede quedar empañada por una serie de obstáculos que aún quedan por superar. Uno de los más importantes es la barrera financiera que se deriva de la escasez de sociedades de Capital Riesgo en Andalucía. Estas sociedades facilitarían la solución de problemas de carácter financiero a través de la inversión en proyectos de innovación de esta índole.

Muebles Ávila Dos. Una empresa tradicional se inicia en la Sociedad de la Información

Índice

Introducción

El sector del mueble

La empresa objeto de estudio de caso: Muebles Ávila 2

Conclusiones

1. Introducción

La Sociedad de la Información comienza a estar también presente en los sectores productivos más tradicionales de la economía en los que progresivamente se están incorporando Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); presencia cada vez más relevante para la competitividad de las empresas, independientemente del sector al que pertenezcan.

Uno de los sectores productivos más importante de Andalucía es el sector del mueble. Andalucía es la segunda Comunidad Autónoma de España con más establecimientos dedicados a esta actividad. Las provincias que más destacan son Jaén y Córdoba, y dentro de ésta última, el término municipal de Lucena. En este municipio el sector del mueble tiene mucho más peso que en el resto de Córdoba e incluso de Andalucía.

El mueble conforma un sector económico tradicional, cuya evolución está estrechamente asociada a la del ciclo económico. Así, en los últimos años, este sector ha experimentado un notable crecimiento que se ha visto mermado por las fases recesivas de la economía. Esto hace que la innovación tecnológica y el asociacionismo empresarial se conviertan en elementos especialmente relevantes que coadyuvan a superar las etapas de crisis. Esta necesidad de innovar y de actuar conjuntamente se hace aún más fuerte en sectores que, como el del mueble, están básicamente integrado por empresas de reducida dimensión

En este estudio de caso se analiza la experiencia de Muebles Ávila Dos, empresa ubicada en el municipio de Lucena que, en los últimos años, está realizando un notable esfuerzo para la incorporación de TIC de última generación a su sistema productivo.

Para ello, en primer lugar se analizarán los datos básicos del sector del mueble en Europa, España y Andalucía, así como en el término municipal de Lucena.

A continuación, se hace un repaso general a la trayectoria de la empresa desde el momento de su creación, para finalizar con el análisis de la situación actual de Muebles Ávila Dos y de las innovaciones e incorporaciones tecnológicas que ha experimentado en su sistema productivo.

Por último, se extraen unas breves conclusiones sobre los principales factores que han influido en la trayectoria de esta empresa.

2. El sector del mueble

El sector del mueble es una de las industrias básicas de los países más industrializados, representando, en general, entre el 2 y el 4% de la producción del sector manufacturero, así como en torno al 2% del PIB y el 2,2% de la fuerza de trabajo.

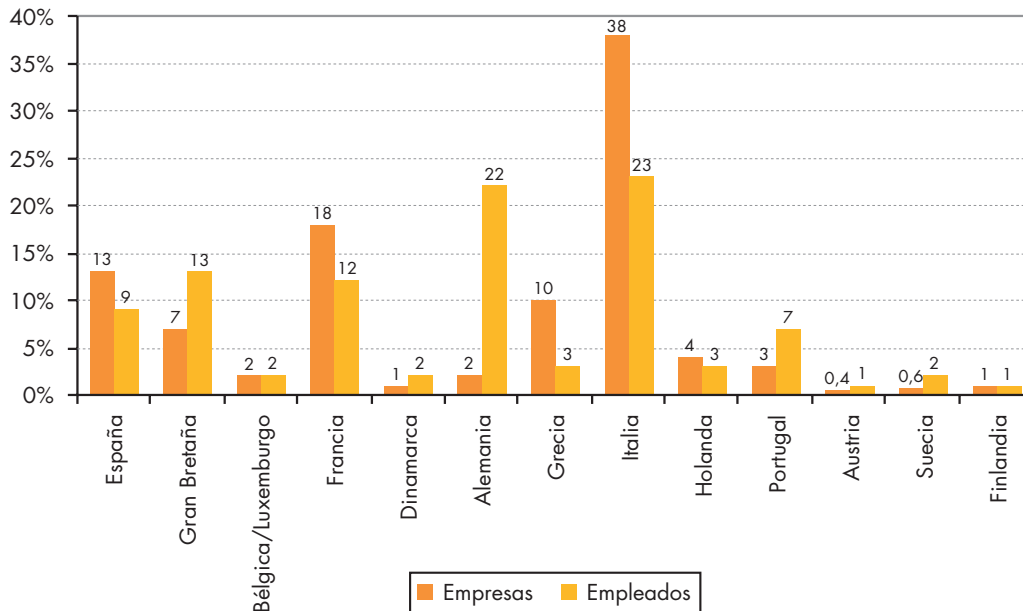
En el año 2000, en la Unión Europea, el sector del mueble experimentó un crecimiento del 4%, con un total de 81,5 billones de euros. Por su parte, tanto las exportaciones como las importaciones también experimentaron aumentos del 17% y 28%, respectivamente.

Los países más destacados en la producción de muebles son Italia y Alemania, siendo también los máximos exportadores de muebles incluso en el ámbito mundial. Así, en 1999, Italia exportaba 8.000 millones de dólares US y Alemania 4.000 millones de dólares US, ocupando respectivamente el primer y tercer puesto en el ranking de exportadores mundiales. Para este periodo, España ocupó el duodécimo lugar con un volumen de exportaciones de 1.000 millones de dólares de US.

Como se observa en el siguiente gráfico, en el año 1995 Italia fue el país que más destacó en el sector del mueble tanto por el número de establecimientos (el 38% de las empresas de la UE), como de empleados (con el 23% de los empleados en el sector del mueble de la UE). En número de empresas también destacaron Francia (18%) y España con un 13%. Sin embargo, en función del número de empleados se encuentran tras Italia y por delante de España (con el 9% de

los empleados del sector del mueble de la UE), Alemania (22%), Gran Bretaña (13%) y Francia (12%).

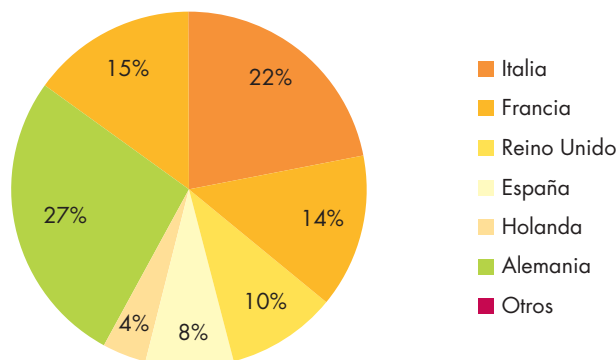
Gráfico 1. Establecimientos y empleados en la industria del mueble en la UE en 1995



Fuente: Proyecto de creación de un Centro Tecnológico y de Innovación del sector de la madera-mueble de Andalucía en Lucena. Consorcio Escuela de la madera (CEMER). 2000

Por su volumen de producción, el país de la UE que más destacó en 1998 fue Alemania, que genera el 27% de la producción total. España ocupa el quinto lugar con una producción del 8%.

Gráfico 2. Cuota de producción de mueble de los países de la UE 1998



Fuente: www.ueanef.com (noviembre 2001)

En España, el sector del mueble se encuentra entre los 10 sectores industriales con mayor cifra de negocio, alcanzando en el año 2000 el octavo lugar con 9.427 millones de euros. Según datos del Directorio Central de Empresas (DIRCE), en el año 2000, el sector contaba con 20.891 empresas, de las cuales, el 14,4% están ubicadas en Andalucía (3.014 empresas). Sólo es precedida en número de empresas por Cataluña con el 17%. La Comunidad Valenciana tiene mismo porcentaje que Andalucía.

En relación con las exportaciones, según la Asociación Nacional de Industriales y Exportadores del Mueble (ANIEME), el volumen de exportaciones está experimentando un crecimiento nada despreciable. Así, en el primer cuatrimestre del año 2001, las ventas al exterior se incrementaron en un 3,1% con respecto al año anterior. Las comunidades autónomas con mayor volumen de exportación son la Comunidad Valenciana, Cataluña, País Vasco y Navarra; siendo los principales países de destino Francia, Portugal y Alemania.

La industria nacional del mueble se caracteriza por estar conformada por empresas de reducida dimensión, siendo la plantilla media nacional de 9 trabajadores. Esta característica, según datos de la encuesta Consorcio Escuela de la Madera de Encinas Reales (CEMER) del año 1998, es aún más acusada en Andalucía, cuya dimensión media según el número de empleados se sitúa en 6,76 trabajadores.

En cuanto al uso de las empresas del sector de las nuevas tecnologías, según el estudio "Utilización de nuevas tecnologías en la fabricación" del INE (1998), el 6% de las empresas del sector del mueble tienen acceso a Internet, usando el 7% CAD/CAE, el 9% Maquinas NC/CNC, y Robots pick & place tan sólo el 1% de las empresas. Estos datos ponen de manifiesto que el sector del mueble es un sector de carácter tradicional al que aún le queda mucho por hacer en cuanto a la implantación de nuevas tecnologías.

En Andalucía, el sector del mueble se concentra en las provincias de Jaén, fundamentalmente en el municipio de Mancha Real, y en Córdoba, especialmente en el municipio de Lucena, donde se concentra el 30% de las empresas del mueble de la provincia de Córdoba.

Según el CEMER, en su "Estudio del sector madera-mueble"⁵, este sector tiene un marcado carácter tradicional en la región andaluza y se encuentra relativamente estancado, estando sus sistemas productivos tecnológicamente obsoletos. Esta afirmación se refleja en los datos obtenidos en la encuesta realizada por el CEMER en 1998 de la cual se desprende que el 83% de las empresas entrevistadas no tienen incorporada maquinaria de Control Numérico Computerizado (CNC)⁶.

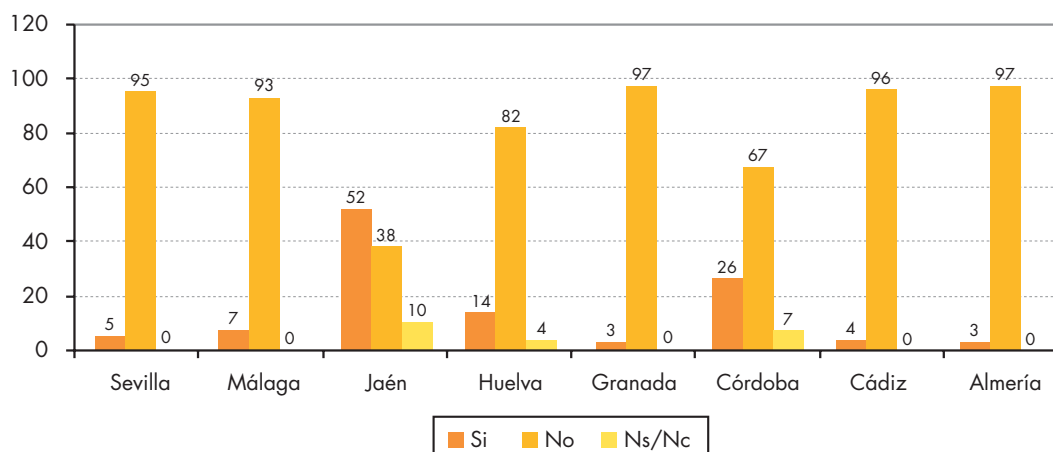
Esta máquina es una de las tecnologías fundamentales en el sistema productivo de las empresas del sector, puesto que aumenta la productividad de la empresa, así como la calidad de los acabados. El CEMER en los últimos años ha estado realizando distintas acciones para promocionar su incorporación en las empresas, asesorando a empresas y ofreciendo cursos de formación tanto a empleados como a desempleados.

Como se puede comprobar en el siguiente gráfico esta tecnología, en 1998, se encontraba más extendida en las provincias de Córdoba y Jaén, donde la utilizaban un 26% y un 52% de empresas, respectivamente. Sin embargo, sólo el 9% de las empresas andaluzas tiene previsto incorporar innovaciones tecnológicas a corto plazo. En Córdoba los datos son más favorables, ya que el 36% de las empresas incorporará estas tecnologías próximamente. De hecho, en los dos últimos años, en el municipio de Lucena se han aumentado las inversiones en la adquisición de máquinas CNC.

5. El sector que comprende dicho estudio abarca los siguientes epígrafes del I.A.E.: el 463 de Fabricación en serie de piezas de carpintería, el 4681 de Fabricación de mobiliario de Madera para el Hogar y el 4685 sobre Actividades anexas a la industria del mueble.

6. La máquina CNC permite la fabricación en serie de componentes de madera, asegurando la perfección en el mecanizado de las piezas. La empresa objeto de este estudio no dispone de esta tecnología, ya que la madera que utiliza les llega ya cortada y en piezas.

Gráfico 3. Utilización de maquinaria CNC por provincias (1998)



Fuente: CEMER. 1998.

Lucena es el municipio cordobés donde se ubica la empresa objeto de este estudio de caso, siendo uno de los enclaves industriales más dinámicos de Andalucía especializado en las ramas industriales del mueble, el frío industrial y en productos metálicos.

El sector del mueble es el de mayor importancia en Lucena. Así, en el año 1996, en el municipio, el 49,3 % de los establecimientos industriales pertenecían a la industria del mueble, estando el 53% de los empleados trabajando en este sector. Ya en 1991, el 29% de los trabajadores de Lucena estaban empleados en el sector industrial frente al 17,6% de Córdoba y el 15,7% de Andalucía. Por otro lado, la reducción de la tasa de paro en Lucena desde 1986 a 1991 es muy elevada, pasando de tener una tasa de desempleados superior a la de Córdoba e incluso Andalucía, a tener una tasa significativamente inferior a las anteriores.

Cuadro 1. Estructura relativa de población ocupada por sectores de actividad. 1991

	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Lucena	23,3%	29,1%	10,4%	37,1%
Córdoba	18,5%	17,6%	11,7%	52,1%
Andalucía	13,3	15,7%	11,5%	59,4%

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. SIMA 1997

Cuadro 2. Evolución de la Tasa de paro (%)

	Año 1986	Año 1991
Lucena	40,76	18,76
Córdoba	31,00	25,10
Andalucía	31,30	26,70

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Tradicionalmente, Lucena ha destacado por la fabricación de productos de bronce. A finales de los años cincuenta y principio de los sesenta se produce un cambio en la preferencia de los consumidores (se empieza a consumir productos de plástico) que provoca la crisis en este sector. Esta situación obligó a los empresarios a buscar inversiones alternativas para lograr cierta rentabilidad. Paralelamente, a pocos kilómetros de Lucena, se estaba produciendo un proceso que los lucenses inmediatamente interpretaron como una oportunidad de negocio.

Este fenómeno que se situaba en la Costa del Sol se conoce como el "Boom turístico de los años 60". Las numerosas construcciones de hoteles, restaurantes y apartamentos necesitaban abastecerse de mobiliario, necesidad a la que las empresas de Lucena supieron dar respuesta, convirtiendo a la industria del mueble en un sector característico de este municipio.

En la década de los años cincuenta se instala la primera fábrica de muebles. Antiguos trabajadores de esta fábrica, a su vez, crean su propia fábrica de muebles surgiendo así cuatro empresas más. Estos pioneros se adentraron en el mercado de la Costa del Sol, donde existía una alta demanda de muebles baratos de estilo castellano para amueblar hoteles y apartamentos. Esta iniciativa fue imitada por otros lucenses que también crearon su propio negocio.

Tras estos primeros años de bonanza económica, la crisis de los años setenta redujo la construcción de nuevas plazas hoteleras, produciéndose cambios en la demanda (cambio al mueble de estilo provenzal y exigencia de una mayor calidad del producto) que obligaron a las empresas del sector a adaptarse a las nuevas exigencias del mercado y diversificar su actividad produciendo muebles de cocina y de baño.

En los últimos años el proceso de diversificación se está extendiendo a otro tipo de artículos, como son los muebles lacados o muebles sin lijar y sin pintar que reducen el precio final del producto.

La actividad industrial de Lucena se extiende por todos los pueblos colindantes, puesto que gran parte de las empresas lucenses se abastecen de la materia prima que ofrecen las empresas locales y de los pueblos más cercanos. Además, es práctica habitual en sector del mueble, la subcontratación de algunas fases del proceso productivo, lo que da una gran flexibilidad a la empresa para adaptar la producción a la demanda. Asimismo, la mayor parte de las empresas tienen externalizados las tareas relativas a las relaciones laborales, la fiscalidad, contabilidad y la publicidad.

Según el CEMER, Lucena reúne las condiciones básicas para avanzar en su desarrollo y convertirse en un Distrito Industrial⁷. En este sentido, en estos momentos existe un proyecto para crear en Lucena un Centro Tecnológico de la Madera con el objetivo de promover la I+D+I⁸, la formación y la generación de estrategias de gestión para pyme del sector de la madera, contemplando actuaciones de fomento del comercio electrónico.

3. Muebles Ávila Dos

Muebles Ávila Dos tiene su origen en el año 1962 en la empresa Delgado y Ávila, una de las primeras empresas de Lucena especializada en la industria de la madera. Los socios fundadores de esta empresa, José Ávila y los hermanos Antonio y Francisco Delgado, eran ebanistas de la primera fábrica de muebles que se creó en Lucena.

7. Según Rabelotti (1995), un distrito industrial tiene las siguientes características:

- a. Agrupaciones de empresas, principalmente de pequeña y mediana dimensión, concentradas espacialmente y especializadas sectorialmente.
- b. Un conjunto de vínculos hacia adelante y hacia atrás, basados en relaciones de mercado y extra-mercado, para el intercambio de bienes, información y recursos humanos.
- c. Un entorno cultural y social común que vincula a los agentes económicos y permite la creación de códigos de comportamiento comunes, tanto explícitos como implícitos.
- d. Una red de instituciones públicas y privadas locales de apoyo a los agentes económicos.

8. Investigación, desarrollo e innovación.

En un momento determinado, estos profesionales decidieron arriesgarse y emprender un negocio por su cuenta. Así, el desarrollo de la empresa Delgado y Ávila (denominación anterior a Muebles Ávila Dos) estuvo en sus comienzos estrechamente vinculado al crecimiento turístico de la Costa del Sol en los años sesenta, siendo una de las primeras empresas que emprendió negocio fuera de Lucena. El carácter comercial de los socios propició que pronto tuvieran varios clientes en esta zona, empezando a contratar a más empleados para satisfacer una demanda creciente.

Estas operaciones en la Costa del Sol tuvieron resultados muy positivos, lo que les llevó a introducirse en nuevos mercados como Granada y Madrid. Pronto, otros habitantes del municipio fueron introduciéndose en el sector del mueble, imitando la experiencia de los protagonistas de este estudio de caso.

En 1963 se produce la primera exportación a Dallas, Estados Unidos, a través de un contacto realizado en Madrid por delegados comerciales. El envío del primer pedido no tuvo continuidad pero fue un hito importante tanto para la empresa, como para los empresarios del sector en Lucena, pues demostraba las amplias oportunidades que tenía la industria del mueble.

En 1973 se repitió la experiencia con Alemania donde se exportaron varios pedidos aunque tampoco se convirtió en una relación comercial estable y continua. Por otro lado, en la década de los setenta siguieron ampliando el mercado de la empresa al Levante español y al interior de la Península. Esta expansión coincidiría con la crisis de los años setenta y con el correspondiente debilitamiento de la demanda de muebles por parte del sector turístico, que obligó a las empresas del sector a adaptarse a las nuevas necesidades y buscar nuevos mercados.

Durante los años ochenta comienzan a introducirse innovaciones en el proceso productivo, siendo éste el momento en que se adquirió uno de los primeros túneles de secado que se pusieron en funcionamiento en la época. En este periodo también se adquirieron ordenadores y programas contables, informatizando así la gestión de la empresa en la medida en que las tecnologías de la época lo permitieron. En esta etapa el crecimiento de la empresa fue muy notable, aumentando considerablemente el número de empleados. Sin embargo, este despegue económico se vería truncado en pocos años.

Uno de los acontecimientos que más ha marcado la trayectoria de la empresa fue un incendio que tuvo lugar en 1990 y que destruyó gran parte de los almacenes e instalaciones, así como documentación diversa de la empresa, obligándoles al cierre durante seis meses. Este suceso hizo que la empresa tuviera que empezar prácticamente desde cero, interrumpiendo de forma dramática el crecimiento de la misma. Con la reapertura, poco a poco, se restableció el servicio a los clientes extendidos por toda la Península. No obstante, su capacidad productiva se había visto mermada de forma considerable.

La década de los noventa estuvo caracterizada por grandes transformaciones en la empresa. A los dos años del incendio, los hijos de los socios fundadores se convirtieron en los nuevos directivos de la empresa. El hijo de José Ávila, José Araceli Ávila, a escasos meses de haber asumido la dirección de la empresa, decidió adquirir la participación de la empresa del otro socio, haciéndose con la propiedad absoluta de la sociedad.

La nueva gerencia se planteó como objetivo inmediato la superación del incendio, que seguía siendo un lastre en la empresa. La recuperación económica provino de la exitosa respuesta al lanzamiento de un catálogo al mercado que trajo consigo un considerable aumento las ventas. Esta nueva coyuntura significó un "balón de oxígeno" para la empresa.

A esta nueva etapa de auge en la actividad de Delgado y Ávila se une otro acontecimiento que también influiría notablemente en su rumbo: la incorporación en 1995 a la dirección de la empresa de Carlos Javier Ávila, hermano de José Araceli Ávila que, tras haber finalizado los estudios de empresariales, introduciría nuevos procedimientos de gestión en la empresa.

Este hecho dio lugar a un nuevo punto de inflexión en la evolución de la empresa ya que los nuevos objetivos propuestos contemplaban la mecanización de la actividad, cambiar a unas ins-

talaciones más amplias y flexibles y llevar a la práctica acciones para mejorar las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

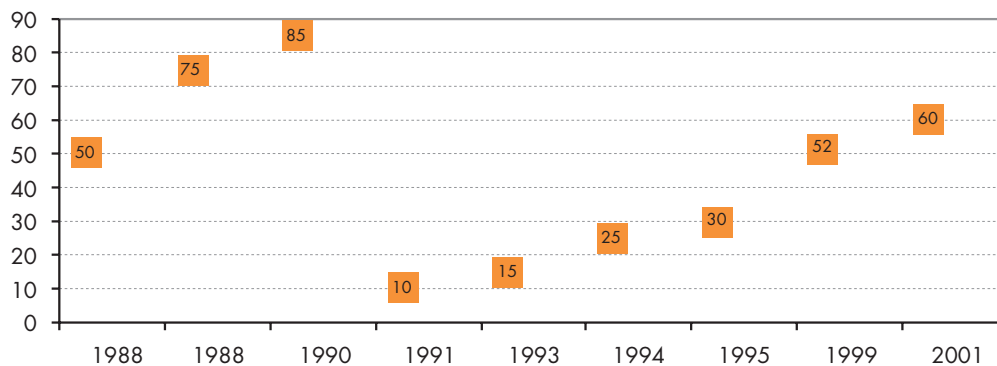
Una de las primeras acciones que se efectuaron en esta fase fue, en 1996, la contratación de la consultora Arthur Andersen para su asesoramiento, medida que culminó con la creación de una nueva sociedad "Muebles Ávila Dos", que modificará la imagen corporativa de la empresa. Todos estos cambios implicaron una intensa reorganización de la empresa para llegar a ubicarse en unas nuevas instalaciones y a convertirse en lo que actualmente es.

Hoy por hoy, Muebles Ávila Dos es una empresa cuya actividad principal es la fabricación de muebles, especializándose en muebles de hogar tanto clásicos como modernos (excepto baños y cocinas). Sus proveedores de materia prima son en un 90% de Lucena y la comarca; el resto proceden fundamentalmente de la Comunidad Valenciana.

En el año 2000 el volumen de ventas de la empresa ascendió a cerca de 2.600.000 euros (430 millones de pesetas), ocupando el 95% el mercado regional y nacional.

Actualmente, la empresa cuenta con una plantilla de unos 60 empleados. El siguiente gráfico muestra la evolución del número de empleados en la empresa. En los años ochenta se aprecia un aumento considerable del tamaño de la empresa, llegando en el año 1990 a tener 85 empleados. Al siguiente año el número de empleados se reduce en un 88% debido al incendio de las instalaciones y a la posterior escisión de la empresa Delgado y Ávila. A partir de ese momento se inicia un período de recuperación que es más acusado en el año 1995, coincidiendo con el aumento de pedidos derivado del catálogo que se lanzó al mercado el año anterior.

Gráfico 4. Evolución de la dimensión de la empresa según el número de empleados



Fuente: Ávila Dos. Elaboración propia

La empresa destina aproximadamente el 5% de su producción al mercado exterior, en concreto a Dallas (EEUU). Estas exportaciones se reanudaron a finales de la década de los noventa adquiriendo desde entonces un carácter continuado. Actualmente Mueble Ávila Dos está recabando información, asistiendo ferias y congresos con el objetivo de ampliar su mercado internacional a Europa del Este en un futuro cercano. Además está realizando acciones para aumentar las exportaciones a través de la página Web, de viajes y visitas comerciales y, próximamente, mediante comercio electrónico.

Recientemente la empresa ha entrado en un periodo de reorganización de su estructura con la finalidad de adecuarse a las exigencias para la implantación del sistema de calidad ISO 9001. Una de las consecuencias de la implantación del sistema de calidad en Muebles Ávila Dos es la

creación de la figura del Responsable de Calidad de la empresa, figura que juega un importante papel en la incorporación de TIC al sistema productivo y de gestión interna.

Además de la gerencia general, la empresa cuenta con las siguientes áreas: un departamento de contabilidad, una dirección comercial (de la que dependen los representantes, administración y atención al cliente), una sección de informática (de reciente creación), otra de compras y, por último, la fábrica.

Respecto al proceso productivo de la empresa y la incorporación de TIC, hay que tener en cuenta, como punto de partida, que los inputs del proceso productivo de Muebles Ávila Dos son piezas ya mecanizadas, es decir, madera cortada y tratada mediante las ya citadas máquinas de Control Numérico Computerizado de las que disponen sus proveedores. Este producto se obtendrá con las características, parámetros y diseños de la oficina técnica de Muebles Ávila Dos.

Uno de los principales avances tecnológicos en la empresa ha sido la incorporación de un sistema avanzado de almacenaje de los productos que reciben de sus proveedores. Previamente a su instalación, la empresa, tuvo que gastar tiempo y recursos en conocer los sistemas que se utilizaban por otras compañías para almacenar sus productos. Así, la empresa asistió a ferias y visitó otros centros con sistemas de almacenaje muy desarrollados. De esta forma conocieron el sistema de almacenaje que empleaba El Corte Inglés, uno de los sistemas más avanzados del momento, que sirvió como modelo a Muebles Ávila Dos.

El elemento más importante en el sistema de almacenaje que utiliza la empresa es el procesamiento de la información del almacén mediante un programa informático que permite el control exacto y en tiempo real de los espacios libres existentes para ubicar las entradas de nuevos palets de material, así como de la situación exacta de la cada uno de los elementos necesarios para producir un determinado pedido.

El almacén de la empresa está compuesto por diez calles de una anchura máxima de 130 cm con seis niveles de carga de altura, pudiendo ubicarse la mercancía hasta una altura de 11 metros. Tiene una capacidad total de 3.700 palets de 1,2 metros cada uno.

El almacén funciona de la siguiente manera: cuando se recibe un pedido, el ordenador proporciona al operario la ubicación exacta de los palets donde se encuentran los componentes del producto para que los retire con la máquina "recoge-pedido". Esta máquina consiste en un robot que se desplaza a través de las calles mediante unos raíles magnéticos que la dirigen, impidiendo que se desvíe y se choque con los estantes y facilitando así el desplazamiento en las calles. La empresa actualmente dispone de dos de estas máquinas que emplean tecnología alemana.

Este sistema de almacenaje supone a la empresa un ahorro de 14.000 metros cuadrados respecto a un almacén convencional, ventaja comparativa muy importante en Lucena, donde el suelo industrial es escaso.

Además del almacén existen en la fábrica una serie de áreas por la que va pasando la materia prima hasta formar el producto final. Cuando la empresa recibe un pedido, una vez localizada y disponible la materia prima, las piezas se someten a un control visual de calidad por si existiera alguna defectuosa. Una vez superada esta fase, la madera, pasa a la sección de lijado, donde un sistema de rejillas instalado en el suelo, aspira el serrín. Este sistema mejora de forma considerable las condiciones de trabajo de los empleados y la limpieza del local.

Tras esta fase, la pieza, pasa a la sección de pintura donde se le aplica una capa de tinte. Aquí también se han incorporado sistemas para la mejora de las condiciones de trabajo. Se trata de un proceso de ventilación mediante el cual, el aire de la sala de pintura está siendo continuamente depurado, disminuyéndose así los niveles de toxicidad.

Una vez pintado, el producto, pasa al túnel de secado donde se repite el proceso de lija, aplicación de pintura y secado. A continuación, para las piezas que lo requieran existen tratamientos específicos (patina o lacado).

Por último, se pasa a la sección de montaje donde previamente se vuelve a someter a la mer-

cancia a un control de calidad. Ya en la sección de embalaje, la mercancía se prepara y sitúa para ser transportada al cliente. La fábrica dispone de su propia flota de camiones para el transporte de la misma, siendo el plazo máximo de entrega de los pedidos de un mes.

4. Conclusiones

Este estudio de caso se hace referencia a una empresa andaluza que pertenece a un sector de carácter tradicional. A través del estudio se observa que la introducción de las TIC en este tipo de sectores esta siendo más dificultoso y lento que en otros ámbitos. Así, la mayor parte de las empresa del mueble no disponen de página Web propia, aunque son muchas las empresas que en estos momentos están trabajando para aumentar su presencia en Internet.

Como ya se ha indicado a lo largo de estudio de caso, Muebles Ávila Dos se está anticipando a la mayor parte de las empresas al crear su propio Website y poner los medios para el desarrollo del comercio electrónico. El reto de esta empresa es saber sacar el máximo rendimiento de las nuevas tecnologías, evitando un uso deficiente de éstas.

Muebles Ávila Dos ha realizado un esfuerzo importante en la innovación de su sistema productivo, incorporando un sistema de almacenaje basado en las tecnologías de la información, pionero en el sector del mueble. Este sistema le permite un aumento de su productividad, así como un ahorro en costes.

Por otro lado, hay que destacar que la incorporación masiva a las nuevas tecnologías de la información es importante para este sector por varios motivos:

- El ciclo económico afecta a la industria del mueble cada vez más. Hasta ahora la alta demanda del sector ha propiciado un escaso interés por las nuevas tecnologías. Pero si el ciclo económico entra en su fase descendente, estas tecnologías constituyen una herramienta fundamental para aumentar la competitividad de las empresas.
- En un mercado cada vez más globalizado, la búsqueda de nuevos mercados internacionales se hace primordial. La calidad de los productos, el diseño y la marca, así como la incorporación de las nuevas tecnologías, son elementos que favorecen las exportaciones y la internacionalización empresarial.
- Por último las nuevas tecnologías son un instrumento progresivamente más valioso para la mejora de las relaciones con los proveedores, la promoción del producto y la relación con los clientes.

En este sentido, la puesta en marcha del Centro Tecnológico del Mueble en Lucena facilitará la innovación tecnológica de las empresas de este sector, así como la incorporación y aprovechamiento de TIC para el desarrollo de su actividad.

Medios de comunicación y Sociedad de la Información en Andalucía

Índice

Introducción

Antecedentes: consumo de prensa escrita en Andalucía

Comunicaciones y Producciones del Sur (CPS) y la cabecera CIBERSUR

Conclusiones

1. Introducción

El fenómeno más significativo de la difusión de la Sociedad de la Información en un territorio determinado es la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de la población (PCS, Internet, teléfono fijo y móvil) de manera habitual y sin que constituya una novedad digna de atención. La incorporación de estas tecnologías a la vida cotidiana se ha desarrollado progresivamente desde mediados de los 90, fundamentalmente con la popularización del fenómeno Internet.

Las informaciones relacionadas con las TIC se han convertido en habituales en los medios de comunicación y se han creado en muchos casos secciones y programas especiales sobre esta temática. Aunque el número de usuarios de Internet en España crece continuamente (entre finales del año 2000 y el mes de mayo de 2001 ha habido un incremento de 4,5 puntos porcentuales en el número de usuarios de la red – pasando de un 15,8% a un 20,3%⁹) y se acerca a los índices medios europeos (25% para el año 2000), todavía estamos muy lejos de las tasas de penetración de Internet en Estados Unidos (55,8%)¹⁰.

Los datos esconden, sin embargo, grandes diferencias, tanto entre los diferentes países de la Unión Europea como en las distintas regiones españolas. En Andalucía, el uso de Internet se sitúa todavía en unos índices bajos (16,6% entre los meses de octubre de 2000 a mayo de 2001).

En el marco de esta investigación, el presente estudio se centra en el caso de una empresa del sector de medios de comunicación, *Comunicaciones y Producciones del Sur* (CPS), que elabora una cabecera especializada en nuevas tecnologías en formato electrónico y en soporte papel. El análisis de este caso se entiende desde una doble perspectiva: por una parte, pretende poner de manifiesto un fenómeno significativo, como es la creación de una publicación especializada en nuevas tecnologías con una perspectiva social y de desarrollo territorial; y por otro lado, se da cuenta de la penetración en la sociedad de los medios digitales regionales.

La información se ha estructurado en cuatro bloques. El segundo apartado presenta el panorama actual de los medios de comunicación en relación con la Sociedad de la Información, destacándose tanto la difusión de los contenidos relacionados con las TIC, como la incorporación de los medios de comunicación regionales a la Sociedad de la Información, mediante la creación de ediciones digitales.

En el tercer apartado se analizan las características de la empresa objeto de estudio, así como el entorno económico y social determinante de su evolución, para terminar con unas conclusiones generales.

2. Antecedentes: consumo de prensa escrita en Andalucía

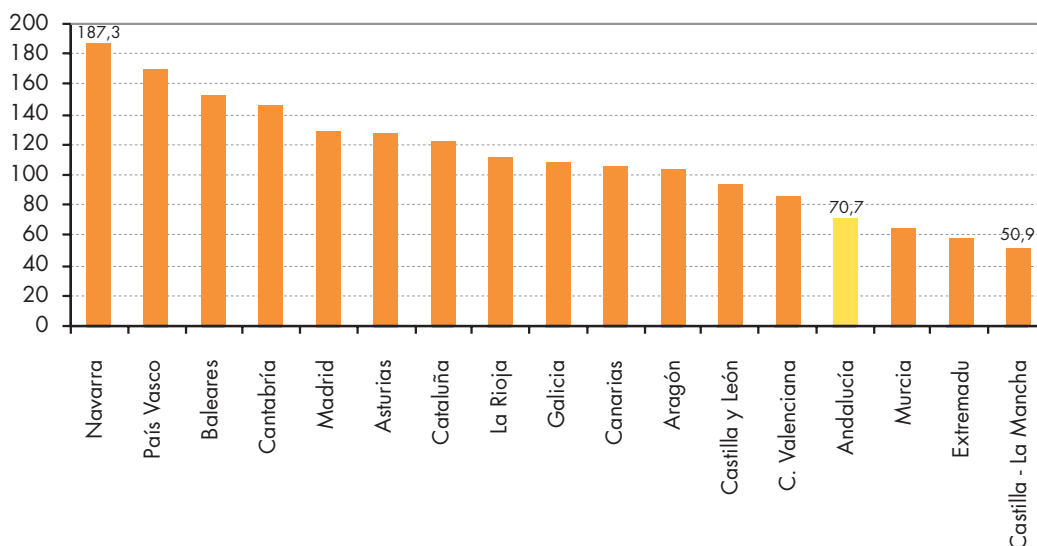
La difusión de la prensa diaria en España se sitúa en torno a los 105 ejemplares por cada 1.000 habitantes¹¹ (cuatro millones de copias al año), cifra muy inferior a la media europea (215)¹², la estadounidense (en torno a 200) o la japonesa (570). Por su parte, Andalucía no alcanza la cota cien y se instala, junto con Murcia, Extremadura y Castilla-La Mancha en los últimos puestos nacionales, con una diferencia de 116,6 puntos respecto a Navarra, la comunidad autónoma con mayor índice de difusión de prensa diaria.

9. AIMC, Estudio General de Medios

10. Los datos para Estados Unidos y Europa proceden de Nua, *Nua Internet Service* www.nua.com

11. La UNESCO ha establecido un indicador para la medición de desarrollo de los territorios en función al parámetro *lectura de prensa*. Los países situados por debajo del índice 100 (100 diarios/1.000 habitantes) se encuentran en bajos niveles de desarrollo.

12. La media europea esconde una diferencias notables. El mayor índice de difusión corresponde a Finlandia, con 450,3 y el más reducido a Grecia con 63,9 ejemplares por cada 1.000 habitantes.

Gráfico 1. Difusión de la prensa diaria. Comunidades Autónomas (1999)

Fuente: Actas de control OJD. Estimación de difusión para diarios no controlados. En Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España.

Difusión: Nº de ejemplares por 1.000 habitantes

El análisis provincial de la difusión de prensa diaria presenta también grandes diferencias. Jaén es la provincia con menor índice de difusión de prensa en España (38,67 ejemplares por 1.000 habitantes), muy alejada, tanto del índice de Cádiz (87,15), máximo entre las provincias andaluzas, como, por supuesto el máximo español, situado en los (201,46).

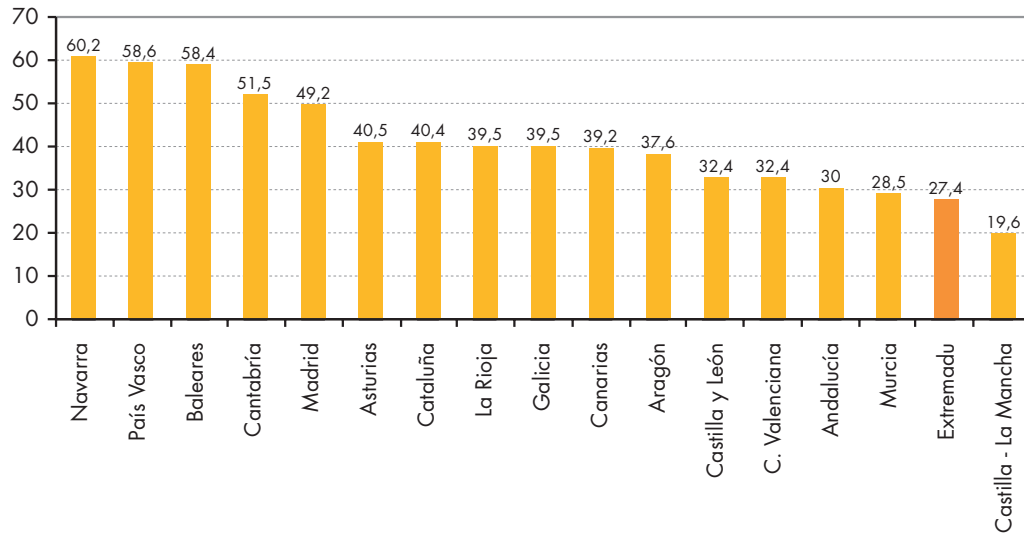
Tabla 1. Difusión de la prensa diaria (1999). Provincias

Provincias	Índice difusión
Almería	53,41
Cádiz	87,15
Córdoba	49,76
Granada	63,91
Huelva	64,04
Jaén	38,67
Málaga	86,52
Sevilla	80,07

Fuente: Actas de Control OJD. Estimación para diarios sin certificación de difusión. Habitantes según revisión del Padrón de 1998. En Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España.

En Andalucía menos del 30% de la población es lectora de prensa diaria, una tasa superada en el resto de Comunidades Autónomas, a excepción de Castilla- La Mancha, que presenta el porcentaje más bajo. No obstante, en términos absolutos de difusión, Andalucía alcanzó en el año 1999 su récord histórico, con un crecimiento de 8,94 por ciento debido a la aparición de nuevos títulos de información general en las grandes capitales.

Gráfico 2. Audiencia de prensa diaria. Comunidades Autónomas (2000)



Fuente: Aimec/EGM, acumulado anual 2000 sobre población mayor de 14 años. En Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España.

Audiencia: lectores de prensa por 100 habitantes

Por otra parte, el consumo de revistas en Andalucía, al igual que ocurre con el de prensa diaria, alcanza uno de los niveles más bajos en España. Andalucía, con un índice de difusión semanal de 89,9 ejemplares por mil habitantes para el año 1999 (85,7 en 1998), se sitúa en la decimosexta posición, sólo por delante de Extremadura, y a 54 puntos de la media nacional (142,9)¹³.

El análisis de la prensa no se puede realizar independientemente del fenómeno de las ediciones digitales. En los últimos años, la inmensa mayoría de las cabeceras de información han puesto en marcha periódicos electrónicos con distintos grados de desarrollo. Las visitas diarias a las ediciones digitales de la prensa española superan, en 2001, la cifra de un millón¹⁴. Desde el punto de vista del consumo de medios de comunicación es interesante observar los consumos *on-line* de los diarios regionales, lo que a día de hoy es difícil al no tener, muchos de ellos, control de la difusión por un organismo externo.

13. DÍAZ NOSTY, B. La comunicación en Andalucía 1999: situación y tendencias. Madrid: Zeta, 1999 e Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España. Madrid: Zeta, 2001.

14. El diario "El País" fue el más visitado en Internet durante el año 2000, recibiendo una media de 117.176 visitas diarias, seguido de "El Mundo" con 78.516 y ABC con 34.447 visitas diarias.

Tabla 2. Diarios con edición digital. Andalucía

Diario	Ciudad	URL	Visitas/día Media anual 2000
Andalucía 24 horas	Sevilla	http://www.andalucia24horas.com/index.asp	
Cádiz Información	Cádiz	http://www.publicacionesdelsur.com	
Córdoba	Córdoba	http://www.elperiodico.es/cordoba	
El Día de Andalucía	Málaga	http://www.eldiadeandalucia.com/	
Diario de Cádiz	Cádiz	http://www.diariodecadiz.es	742
Diario Málaga Costa del Sol	Málaga	http://www.diariomalaga.com	
Faro de Algeciras	Algeciras (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
Huelva Información	Huelva	http://www.huelvainformacion.es	
Ideal	Granada	http://www.ideal.es	3.851
Jaén	Jaén	http://diariojaen.es	
Jerez Información	Jerez (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
La Opinión de Málaga	Málaga	http://www.laopiniondemalaga.es	
El Puerto Información	El Puerto de Santa María (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
San Fernando Información	San Fernando (Cádiz)	http://www.publicacionesdelsur.com	
Sevilla Información	Sevilla	http://sevillainformacion.com	
Sur	Málaga	http://www.diariosur.es	3.573
La Voz de Almería	Almería	http://www.lavozalmeria.net	

Fuente: Actas de control-www. OJD. En Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España. Madrid: Zeta, 2001.

A la luz de los datos expuestos se advierte que la situación en Andalucía es de una gran debilidad en los hábitos de consumo de prensa, tanto de la diaria como la no diaria, lo que, según las especificaciones de la UNESCO es reflejo de unos índices de desarrollo cultural bajos.

3. Comunicaciones y Producciones del Sur (CPS) y la cabecera CIBERSUR

Comunicaciones y Producciones del Sur es una compañía dedicada a la prestación de servicios de comunicación empresarial. Actualmente se estructura en torno a tres áreas de negocio:

- Edición del periódico *Cibersur Andalucía*
- Servicios de comunicación empresarial
- Producción de contenidos especializados en tecnologías de la información y la comunicación (destinados a portales Web y medios de comunicación generalistas)

La empresa nació en junio de 1998 con el objetivo de cubrir el vacío informativo que existía en Andalucía respecto a las nuevas tecnologías de la información. Su actividad inicial se centró en la edición del periódico *Cibersur*. El proyecto se basó inicialmente en la inquietud e iniciativa personal de su actual directora, convencida de que la especialización temática era el camino adecuado para la diferenciación periodística. En 1998, un estudio de mercado realizado por la empresa en Andalucía puso de manifiesto que la informática, a pesar de ser un ámbito de conocimiento con un número de lectores muy restringido, iba a experimentar cambios importantes, debido a que las TIC se estaban convirtiendo de forma acelerada en bienes de consumo accesibles para una gran parte de la población.

El entorno socioeconómico y legal en el que se desarrolla en sus inicios el proyecto de *Cibersur* propicia su aparición y empuje. A partir de mitad de los años 90 se genera un gran interés por las nuevas tecnologías en la opinión pública, pasando de ser un ámbito de especialización técnica a un tema de interés general. A este cambio contribuyó especialmente el proceso de liberalización de las telecomunicaciones y la aparición de nuevos operadores. Además, en Andalucía se da la circunstancia de que surgen centros especializados en nuevas tecnologías. Por otra parte Internet supone la aparición de nuevas empresas que se dedican a distribuir contenidos en la Web. Para *Cibersur*, esto supone una oportunidad de negocio, ya que como medio que elabora una información especializada provee de contenido tecnológico a diversos portales (www.andaluces.com, UniversidadWeb), periódicos y revistas (Diario de Sevilla, Agenda de la Empresa), etc.

El interés generado por la informática y especialmente por el mundo de Internet se puede observar en el aumento de la inversión publicitaria en estas cabeceras especializadas durante los años 1998 (37,9%) y 1999 (23,4%). Sin embargo, se aprecia una importante desaceleración de la inversión publicitaria en el año 2000 (con un incremento de la inversión menor al 4%).

Tabla 3. Inversión publicitaria en revistas según especialización (1996-2000)

Especialización revistas	1996	1997	1998	1999	2000	Diferencia (%)	
	(*1000 Ptas.)	(*1000 Ptas.)	(*1000 Ptas.)	(*1000 Ptas.)	(*1000 Ptas.)	1997-1998	1999-2000
Automóvil / transporte	3.588.800	4.359.500	6.521.000	7.610.191	7.807.157	49,6	2,6
Informática	5.377.800	5.854.700	8.077.900	9.975.682	10.369.321	37,9	3,9
Decoración	5.026.900	5.973.400	7.884.600	10.060.609	12.871.703	31,9	27,9
Femeninas	20.971.800	24.264.200	28.124.900	28.235.597	31.377.799	15,9	11,1
Medicina	1.938.800	2.019.000	2.236.100	2.186.645	2.189.010	10,8	0,1
Economía y finanzas	3.406.900	3.603.100	3.840.800	4.204.703	5.123.722	6,6	21,9

Fuente: Infoadex. Anuarios 1997 a 2001, en Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España.

El estudio de mercado realizado por *Cibersur* señalaba además que el mercado del sector informático, tradicionalmente hermético, iniciaba en Andalucía un proceso de comunicación e interrelación que propició, por ejemplo, la creación de las primeras asociaciones empresariales del sector en el ámbito regional. No obstante, también se incide en que uno de los problemas que hubo que solventar para la puesta en marcha de la empresa fue el de la resistencia de algunas empresas a transmitir información sobre sus actividades.

Por otra parte, entre las barreras señaladas para la creación de la empresa se apuntan, además de la escasez económica inicial, ciertas dificultades provocadas por la falta de experiencia e inmadurez de parte de un equipo de trabajo formado íntegramente por gente joven. En la actualidad, CPS tiene una plantilla de 13 trabajadores, que provienen fundamentalmente del área del periodismo y de las relaciones públicas.

Cibersur Andalucía es un periódico especializado en la información sobre nuevas tecnologías distribuido mensualmente en soporte papel (publicación de difusión de pago) y actualizado diariamente en formato electrónico (publicación de difusión gratuita). La publicación surge con la pretensión de convertirse en observador permanente de los cambios que experimenta Andalucía con la introducción de las nuevas tecnologías, prestando especial atención a la integración social de éstas. El público objetivo al que se dirige es un lector interesado en informática y comunicaciones, aunque no necesariamente un experto en nuevas tecnologías.

La perspectiva informativa de la publicación abarca desde los temas generales relacionados con la informática y las telecomunicaciones, a las noticias vinculadas con el territorio andaluz y el proceso de cambio que ésta experimentando la sociedad andaluza en relación a la incorpora-

ción de las TIC. En función de estos dos objetivos la revista se estructura en las siguientes secciones:

Tabla 4. Estructura CIBERSUR

SECCIONES CIBERSUR ANDALUCÍA	SECCIONES CIBERSUR ON-LINE
Ciber Opinión. (Editorial y firmas de expertos en TIC y SI)	Ciber Opinión. (Editorial y firmas de expertos en TIC y SI)
Actualidad Digital	Actualidad Digital
Software	Software
Hardware	Hardware
Telecomunicaciones	Telecomunicaciones
I+D	I+D
Internet	Internet
InfoPymes	InfoPymes
Noticias Sur	Noticias Sur
El Informe	El Informe
Formación	Formación
Profesión del mes	Profesión del mes
Juegos	Juegos Juegos. Novedades Juegos. Noticias
Agenda	Agenda Iniciativas.com Mundo Mac. Multimedia Nacional Antipiratería. Organismo regulador Antipiratería. Noticias
Especial Nuevas Tecnologías	Especial Nuevas Tecnologías. (Accesibles permanentemente todos los especiales elaborados) Entrevistas Ciberprofesor Zona cibercafé (Guía de cibercafés de Andalucía) Bolsa de trabajo Ayuda jurídica

Fuente: CPS

La actualización diaria de los contenidos es el mayor valor añadido de la edición digital de *Cibersur*. Por otro lado, la versión electrónica ofrece un mayor volumen de información para determinadas secciones, apartados originales para este soporte y servicios como la Guía de Cibercafés de Andalucía, la Bolsa de Trabajo o la sección Ayuda Jurídica (en colaboración con el portal vertical Ayuda-jurídica.com). Por otra parte, la versión en papel está más especializada en los contenidos andaluces. Observando el panorama de medios de comunicación a nivel nacional, advertimos que en el resto de las Comunidades Autónomas la propuesta realizada por *Cibersur* no tiene otros referentes, aunque, desde el punto de vista de los medios con una distribución en todo el territorio español se puede citar el caso de la revista mensual *Ciberpaís* (en soporte papel y formato electrónico). Si bien en este caso la revista del grupo editorial Prisa comparte con *Cibersur* el interés por las TIC desde un punto de vista general (novedades tecnológicas, experiencias de éxito en la aplicación de las TIC, etc.), no tiene una perspectiva territorial concreta.

Desde el punto de vista de los contenidos relacionados con la Sociedad de la Información, han aparecido en el mercado otro tipo de revistas dirigidas especialmente al mundo de los negocios

en Internet (*iWorld, Ganar.com, etc.*), que se han sumado a los títulos especializados en informática. A continuación se presenta la difusión de las revistas de informática y telecomunicaciones sujetas a control por parte de la Oficina para la Justificación de la Difusión (OJD)¹⁵, así como la evolución de la tirada de *Cybersur*. Es interesante destacar la distribución nacional de las revistas que aparecen a continuación, frente a la regional de *Cybersur*, aunque también hay que tener cuenta que los datos son meramente indicativos, al no tener *Cybersur* control de su difusión por un organismo externo.

Tabla 5. Tirada y difusión de revistas especializadas en informática, Internet y telecomunicaciones. Período controlado: Abril 2000- Marzo 2001

	Tirada ¹	Difusión ²	Naturaleza de la difusión ³
Revistas			
Computer Gaming World	24.250	8.657	Pago
Computer Hoy	191.674	134.484	Pago
Family PC	74.333	49.782	Pago
Mac World/ España	13.745	9.503	Pago
Micromanía	62.749	36.898	Pago
PC Actual	125.148	90.249	Pago
PC Magazine	41.545	16.444	Pago
PC Manía	62.342	39.021	Pago
PC Plus	48.695	24.703	Pago
PC World / España	102.146	71.498	Pago
Publicaciones técnicas y profesionales			
Computer Reseller News	11.080	10.693	Gratuita
Computer World / España	10.607	10.304	Gratuita
Computing España	14.228	13.124	Gratuita
Ch@nnel Partner	10.526	9.472	Gratuita
Datamation	11.552	11.090	Gratuita
Global Communications	8.841	8.116	Gratuita
Dealer World / España	13.788	13.373	Gratuita
Newsbook. La revista de la distribución informática	17.927	17.678	Gratuita
PVD Publicaciones del distribuidor de informática	12.773	12.709	Gratuita
Redes & Telecomunicaciones	11.113	10.012	Gratuita
Tai – Pricebook	17.908	17.641	Gratuita

Fuente: OJD

1 Tirada: Cifra total de ejemplares del mismo número de una revista salidos del proceso de producción en condiciones de ser distribuidos. En ningún caso incluye ejemplares incompletos o defectuosos.

2 Difusión: Cifra total de ejemplares vendidos al cincuenta por ciento o más, del precio básico de cubierta fijado por el editor, excluidos los impuestos. Es el resultado de la suma de las suscripciones, las ventas al número, las ventas en bloque y los servicios regulares, admisibles reglamentariamente para las publicaciones de pago.

Difusión gratuita: Cifra total de ejemplares que son enviados de forma gratuita por el editor a destinatario identificable. La difusión gratuita puede ser: a. Individualizada con continuidad: cuando se pueden identificar los destinatarios que reciben con continuidad todos los números de la publicación. Cabe distinguir, en este apartado, entre ejemplares solicitados y no solicitados por el destinatario. Se incluyen también en este apartado los ejemplares distribuidos por asociaciones, entidades o empresas a sus miembros, asociados, clientes, etc. sin que éstos efectúen un pago por los mismos o que efectuándolo no tengan opción a deducirlo de la cuota que pagan. b. Individualizada rotatoria: cuando el envío de la publicación a los destinatarios no se hace de forma continuada, si bien existe un plan de difusión estable y verificable.

15. La Oficina para la Justificación de la Difusión es una organización independiente que se dedica a controlar la difusión de prensa escrita y también de medios electrónicos.

3 Según la OJD, las publicaciones de difusión de pago son aquellas que, teniendo establecido un precio de cubierta por ejemplar y/o una tarifa de suscripción, son suministradas contra el pago de dicho precio. En ningún caso el importe ingresado por el editor, excluidos los impuestos, puede ser inferior al cincuenta por ciento del precio básico de cubierta establecido. Las publicaciones de difusión gratuita son aquellas que se difunden sin que se requiera un pago de las mismas.

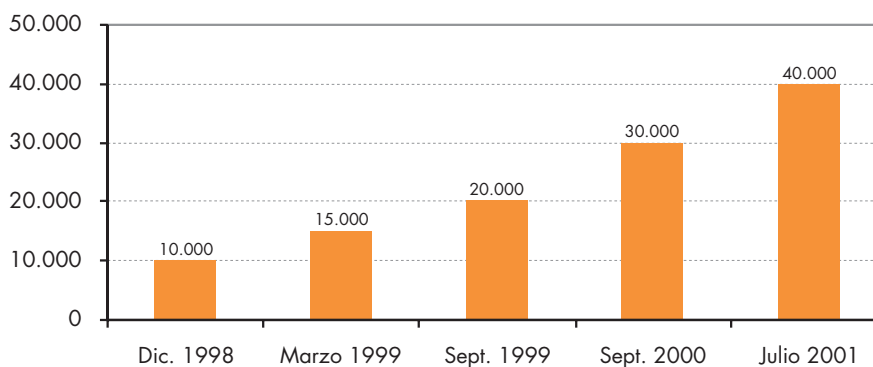
Según los datos de CPS, empresa editora de Cibersur, la revista tiene en la actualidad una tirada de 40.000 ejemplares y un número de lectores superior a los 65.000, cuyo perfil se deduce de las suscripciones.

Tabla 6. Perfil de los lectores

Perfil de los lectores	Porcentaje respecto al total	Tirada
SUSCRIPCIONES	55%	16.500
Empresas del sector informático / Departamentos de informática y telecomunicaciones	33%	
Instituciones educativas	12%	
Centros de formación	10%	
Medios de comunicación	10%	
Banca	10%	
Asociaciones empresariales	5%	
Organismos oficiales	5%	
VENTA DIRECTA (Kioscos)	35%	10.500
DISTRIBUCIÓN EN EVENTOS	10%	3.000
TOTAL		30.000

Fuente: CPS

Gráfico 3. Evolución de la tirada de Cibersur (1998-2001)



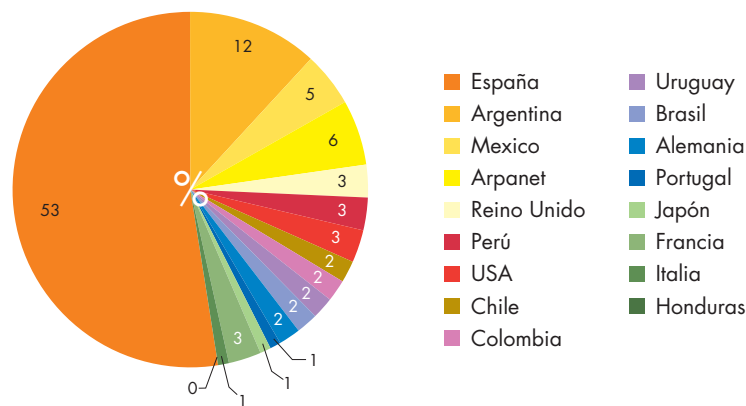
Fuente: CPS

Por su parte, la media de visitas¹⁶ diarias del diario digital alcanza las 15.000 y la media de páginas vistas al mes está en torno a 30.000. Según un estudio encargado por CPS coincidiendo con el primer aniversario de la edición digital diaria, la franja horaria predominante en la que diario digital era más leído, se situaba inicialmente en horario de tarde (registrándose la mayor audiencia entre las 19:00-20:00 horas). Tras algunos meses en funcionamiento, la fran-

16. La OJD define *visita* como una secuencia ininterrumpida de páginas realizadas por un usuario en una dirección. Si dicho usuario no realiza consultas en un periodo de tiempo (10 minutos) predeterminado, la siguiente consulta constituirá el principio de una nueva consulta.

ja de la mañana se ha incrementado notablemente, siendo la hora punta las 12:00-13:00. También ha aumentado el acceso a primeras horas de la jornada (de 7:00 a 10:00). Actualmente, las horas puntas son 8:00-9:00 horas y 12:00-13:00. Esto refleja el cambio en el lugar de acceso, pasando de ser un medio consultado en casa a ser consultado desde el trabajo, por lo que deducen que su lector mayoritario se encuentra en la empresa. Estos lectores consideran la página de *Cybersur* como una de sus favoritas, una página que se consulta por la mañana para estar al día de la actualidad del sector, bien a primera hora, bien a última de la mañana. Respecto a la ubicación geográfica de los lectores de la Web, la mitad de ellos se corresponde con localizaciones distintas de la española, destacándose algunos países latinoamericanos, como Argentina, México o Perú, Portugal y Estados Unidos.

Gráfico 4. Usuarios Web



Fuente: CPS

Fecha: Septiembre 2000 a agosto 2001.

Aunque *Cybersur* contaba con soporte electrónico desde octubre de 1999 (una empresa externa se encargaba de editar mensualmente la publicación en Internet con los mismos contenidos de la edición en papel), es a partir de septiembre de 2000 cuando la empresa se plantea una estrategia de negocio basada en la inversión digital, transformando *Cybersur On-line* (www.cybersur.com) en un verdadero periódico electrónico con una actualización de contenidos diaria.

Desde el punto de vista organizativo, y aunque la puesta en marcha del diario digital implica la creación de nuevos puestos de trabajo (un editor diferente al de la versión impresa), en general se optó por rentabilizar la estructura administrativa y gerencial de la empresa, que da servicio a las tres áreas de negocio, así como al trabajo conjunto de las redacciones.

Respecto a los recursos humanos, la evolución de la empresa ha generado la necesidad de adquirir nuevas competencias en el manejo de determinados productos informáticos de edición *on-line*, ya que, aunque el diseño de la Web lo realizó una tercera empresa, la actualización de los contenidos se efectúa por medio de una plataforma desde el propio periódico.

El proceso de elaboración del periódico se realiza íntegramente por medio de las TIC. Los redactores están equipados con cámaras fotográficas digitales para dar cobertura gráfica a las noticias, las informaciones se maquetan directamente en el ordenador y la maqueta se envía electrónicamente (mediante transferencia de archivos – Ftp -) a la rotativa a través del formato universal pdf sin necesidad de tener que salir de la redacción.

En cuanto a las demás áreas de la empresa, el uso de las TIC alcanza el 80 por ciento. Las relaciones que la empresa mantiene con bancos, proveedores, etc., se realizan a través de Internet.

Además la compañía cuenta con una Intranet que permite la utilización de servicios e información a todo el personal.

Por otro lado, en cuanto a las relaciones con los clientes, la comunicación se realiza también a través de Internet, ya que en los servicios de comunicación, el cliente tiene una gran necesidad de disponibilidad inmediata del consultor, aunque, ésta comunicación no ha sustituido totalmente a las reuniones personales con los clientes.

En el ámbito comercial, *Cibersur* ha llegado a un acuerdo con la compañía www.Anuncios-Prensa.com, a través del cual, los clientes pueden contratar la publicidad a través de Internet, de forma íntegra. Esta herramienta supone un valor añadido para los clientes, ya que se pueden insertar anuncios sin tener que llamar por teléfono en horario comercial. El servicio de contratación de anuncios modulares vía Internet se realiza en la página de *Cibersur* www.anuncios-prensa.com/cibersur y permite contratar publicidad en la publicación digital y en el periódico en papel.

Uno de los objetivos de *Cibersur* ha sido fomentar el sector de las nuevas tecnologías. La empresa funciona como nexo de enlace entre la oferta y la demanda, entre los empresarios de TIC y los consumidores. En este sentido, ha optado por estar presente en las jornadas y congresos celebrados en Andalucía sobre tecnología aplicada a cualquier actividad empresarial, así como en todos aquellos eventos relacionados con las TIC en cualquier ámbito (cultura, arte, innovación, asociacionismo, etc.) Algunos de éstos han sido:

- Art Futura'98. La segunda piel. Del 8 a 11 de octubre de 1998 en Sevilla.
- Futuránea'99. Encuentro de Emprendedores del Mediterráneo. Del 24 al 27 de marzo de 1999 en Málaga.
- Cita'99. Tecnología, empleo y competitividad. 12 y 13 de Mayo de 1999 en Sevilla
- Edutec'99. Nuevas Tecnologías en la Formación Flexible y a Distancia. Del 14 al 17 de septiembre de 1999 en Sevilla.
- I Congreso Internacional de Comercio Electrónico. 27 y 28 de noviembre de 1999 en Granada.
- FIDEM. Feria Internacional de Empresas de Mujeres. Del 23 al 27 de octubre de 1999 en Granada.
- I Congreso de NT y Justicia. 25 y 26 de noviembre de 1999 en Sevilla.
- Todomúsica'99. I Encuentro Internacional de la Música y el Disco. Del 30 de septiembre al 3 de octubre de 1999 en Sevilla.
- Presentación oficial de la Asociación de Empresarios de la Información de Granada. 4 de noviembre de 1999 en Granada.
- Foro Tecnológico de Conil@aslan. Del 30 de septiembre al 2 de octubre de 1999 en Conil (Cádiz).
- Art Futura'99. Ocio Digital. Del 28 de octubre al 1 de noviembre de 1999 en Sevilla.
- V Congreso Nacional de Usuarios de Internet e Intranet. Del 2 al 5 de febrero de 2000 en Madrid.
- III Foro Internacional de Nuevas Tecnologías y Educación Especial. II Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial. CIIE 2000. Del 16 al 19 de febrero de 2000 en Córdoba.
- Nuevas Tecnologías e I+D. Del 1 al 4 de marzo de 2000 en Armilla (Granada).
- III Convención de Mayoristas de Compuspain. 4 de marzo de 2000 en Sevilla.
- I Salón de la Informática y Comunicaciones para Pymes y Profesionales, Futurcom 2000. Del 15 al 18 de 2000 en Sevilla.
- Cita 2000. III Salón de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para Empresarios y Profesionales. Del 15 al 17 de marzo de 2000 en Sevilla.
- Salón Internacional del estudiante. Del 4 al 9 de abril de 2000 en Sevilla.
- Convención del mayorista Cofimán. El 19 y 20 de mayo en Jaén.

- Tecnoneet. Primer Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas especiales. Del 22 al 25 de junio de 2000 en Murcia.
- Foro andaluz las tecnologías a favor de la igualdad y el empleo. 29 y 30 de junio de 2000 en Granada.
- Congreso Innovación y Empresa. 28, 29 y 30 de septiembre de 2000 en Dos Hermanas (Sevilla).
- Primer Foro Tecnológico de Andalucía. 18 a 20 de octubre de 2000.
- Salón Tecnológico Feria de Muestra de Dos Hermanas, 28 de febrero a 4 de marzo de 2001.
- IV Convención del mayorista informático Compuspain. 10 de marzo de 2001.
- E-surcom. I Feria de Nuevas Tecnologías del Sur. 14 al 17 de marzo. De 2001.
- II Foro de I+D y Nuevas Tecnologías de Armilla. Granada, 9 al 12 de mayo de 2001.
- III Muestra de Empleo y Desarrollo Tecnológico ciudad de Huelva. Del 16 al 18 de mayo de 2001.

Entre los proyectos en los que *Cibersur* está trabajando en la actualidad están la presentación del primer Directorio empresarial de empresas TIC en Andalucía, la difusión de las nuevas tecnologías mediante la constitución del premio a las mejores Web andaluzas y la prospección del mercado en otras regiones para la generación de nuevas cabeceras *CiberSur*.

Recientemente *Cibersur.com* ha recibido el premio *Andalucía de Periodismo* en la modalidad de Internet por su aportación a la incorporación de Andalucía a la nueva Sociedad de la información.

Conclusiones

La Sociedad de la Información se está implantando de forma progresiva en Andalucía. Desde el año 1997, en el que el índice de usuarios de Internet se situaba en el 1,5 %, las cifras de usuarios de la red se han doblado anualmente, alcanzando hoy el 16,6%. El interés por las nuevas tecnologías entre los andaluces también aumenta, como demuestra el hecho de la organización y celebración de actos, jornadas y ferias profesionales relacionadas con las TIC cada vez más frecuentes, así como por el éxito de difusión de un periódico especializado en tecnologías de la información como *Cibersur*, único caso en España de un medio de comunicación regional especializado en nuevas tecnologías.

Desde la perspectiva de los medios de comunicación también es interesante destacar que en los últimos años en Andalucía se han desarrollado no sólo iniciativas de creación de periódicos por parte de los grandes grupos de comunicación, sino también de grupos minoritarios e iniciativas personales.

No obstante, es necesario subrayar la importancia de parámetros fundamentales, como son los índices de lectura. La audiencia de prensa escrita en Andalucía se sitúa entre las más bajas de Europa, lo que se constituye como un punto de partida negativo en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En este panorama, todos los esfuerzos que se realicen para fomentar la información y el conocimiento, tanto de las TIC, como de sus aplicaciones, son fundamentales. *Cibersur* constituye un buen ejemplo de agente dinamizador de la sociedad, pues genera debate y opinión respecto a las oportunidades y retos que se plantean en Andalucía con la llegada de la Sociedad de la Información y ofrece información sobre las aplicaciones de las TIC en todos los ámbitos. Su colaboración se podría medir en términos de creación de capital social. El periódico funciona como nexo de enlace entre la oferta y la demanda, entre los empresarios de TIC y los consumidores.

Televisión e Internet: una experiencia desde Andalucía

Índice

Introducción

El Grupo Telecinco, Atlas y el sistema de medios de comunicación en España

Atlas: una agencia de noticias multisoporte

Atlas Andalucía: sinergias entre televisión e Internet

Conclusiones

1. Introducción

La estructura de medios de comunicación en España se caracteriza por un esquema que integra a una variada tipología donde se incluyen desde empresas familiares de comunicación hasta corporaciones con proyección internacional y cobertura de medios en todo el territorio nacional. En el ámbito internacional, la estrategia de los grandes grupos de comunicación desde los años 80 se ha basado en la diversificación de actividades y la creación, (mediante fusiones y adquisiciones la mayor parte de las ocasiones), de conglomerados multimedia.

Atlas Andalucía, filial de *Atlas España*, responde a este esquema y se constituye como productora de televisión y agencia de noticias audiovisuales perteneciente a un grupo con intereses internacionales, el *Grupo Telecinco* (cuyo accionario está repartido entre las empresas *Mediaset*, el *Grupo Kirch*, el *Grupo Correo de Comunicación* y el *Grupo Planeta*).

El momento actual en el sector audiovisual se caracteriza por una evolución hacia un mercado audiovisual global y multimedia, sobre el cual convergen dos factores: uno económico, globalidad, y otro tecnológico, la revolución digital. Se está configurando un mercado cada vez más competitivo caracterizado por la coexistencia de la televisión en abierto y la televisión de pago, por la creciente presencia de la televisión por cable y por la emergencia de Internet como nuevo medio de comunicación, acentuándose de las segmentaciones de audiencia y una alta demanda de contenidos y formatos.

Actualmente la industria de la televisión está diversificando sus ofertas en múltiples soportes (televisión generalista, televisión temática, televisión interactiva, Internet, aplicaciones móviles, etc.) y los contenidos informativos se distribuyen por canales plurales que exigen, cada vez más, formatos adecuados y específicos para cada uno de estos soportes.

El presente estudio de caso sobre la empresa *Atlas Andalucía* tiene como objetivo poner de manifiesto la estrategia de una empresa audiovisual en el actual panorama de cambios que está experimentando el sistema de medios de comunicación con la irrupción del fenómeno Internet. Creemos que el valor añadido de este caso se encuentra en el posicionamiento de la empresa como una agencia de noticias multimedia (vídeo, audio, wap, etc) y multisoporte (televisión, Internet, televisión interactiva, etc.), si bien, tal y como se afirma desde la dirección de la compañía, las condiciones tecnológicas del mercado no son aún las adecuadas para el desarrollo pleno de los contenidos audiovisuales en Internet, por lo que la demanda para estos contenidos es todavía débil.

El análisis de la información está estructurado en cuatro apartados. El segundo de ellos aborda la caracterización de la empresa objeto de estudio, *Atlas Andalucía*, en el contexto del grupo de comunicación en el que se inserta, *Atlas España* y, a su vez, la integración de éste en el sistema de medios de comunicación en España. El tercer apartado presenta de forma pormenorizada las características del servicio de noticias creado por la empresa para distribuir información a través de Internet y mediante la tecnología satelital. Por último, se concluye con la síntesis de las ideas más relevantes extraídas de este estudio de caso.

2. El Grupo Telecinco, Atlas y el sistema de medios de comunicación en España

Entre los grupos de comunicación en España se descubren hasta seis niveles o perfiles diferenciados, que se sitúan entre las corporaciones con proyección internacional y las empresas familiares:¹⁷

17. DÍAZ NOSTY, B. *Informe Anual de la Comunicación 2000-2001: Estado y tendencias de los medios en España*. Madrid: Grupo Zeta. 2001. Pág. 42.

1. Empresas nacionales con una actividad intensiva en el sector, muy diversificada, con vocación de liderazgo y capacidad de interlocución internacional. En este primer rango aparecen *Telefónica* y *Prisa*. La primera, con actividad dominante en el campo de las telecomunicaciones, y la segunda, con un perfil más diversificado, tiene un recorrido muy amplio y homogéneo en el conjunto de actividades de medios e industrias culturales.
2. Sólidos grupos europeos, con amplia presencia en España y capacidad de interlocución, proyección internacional y liderazgo. En este plano cabría citar a *Bertelsmann* y *Pearson* de forma destacada, tanto por el volumen de sus negocios, como por la proximidad de ambos en el espacio audiovisual europeo. *Bertelsmann* y *Pearson* cuentan con una larga historia de actividad especializada y tienen, fundamentalmente el grupo alemán, una diversificación multimedia de amplia gama y presencia consolidada en los grandes mercados mundiales.
3. Empresas españolas que propenden a una actividad multimedia, a partir de centros de actividad especializados. Aparecen aquí *Planeta*, que parte del campo editorial; *Correo*, que nace de la prensa regional; *Zeta*, con una estructura más diversificada dentro del soporte impreso (diarios, revistas, libros), y *Prensa Española*, que se desarrolla a partir de un diario de difusión nacional.
4. Compañías de referencia en la economía española, cuya actividad central no es la comunicación, pero que desarrollan extensiones, especialmente en el ámbito de las infraestructuras, y con escasa o nula presencia en la producción de contenidos. Sería el caso de sociedades relacionadas con la energía eléctrica, y dentro de los nuevos espacios de negocio, con el desarrollo del cable, las telecomunicaciones y los servicios digitales (*Endesa*, *Unión Fenosa*, *Iberdrola*, etc). Estrechamente relacionadas con entidades bancarias y financieras, configuran una actividad especializada que tiene proyecciones en América Latina y que, por su proximidad con los negocios de comunicación, pueden hacer variar en el futuro la dimensión de su actual protagonismo.
5. Grupos internacionales sólidos que en España tienen extensiones de su actividad, entre los que cabría citar al alemán *Kirch*, propietario del 25% de *Telecinco* y su sociedad participada *Axel Springer*, editor en España de revistas; *Lagardere*, propietario de *Hachette-Filipacchi*, con una muy fuerte implantación en el campo de las revistas, la edición y la distribución; *Mediaset*, sociedad italiana dependiente de *Fininvest* (Berlusconi), que ha regularizado una presencia en *Telecinco* del 40%; *Edipress*, grupo editor suizo, entre otras, de la revista *Lectura*; los holandeses *VNU* y *Wolters Kluwer*, etc.
6. Al margen de los grupos relacionados en los distintos apartados, cabría incluir otras empresas de comunicación relevantes, cuya característica singular sigue siendo su carácter familiar. Sin duda, la más relevante es la que configura el grupo *Prensa Ibérica*, un negocio consolidado en el ámbito de la prensa regional y provincial, con una docena de títulos. Otras empresas familiares, con significación en el mercado, que han creado núcleos de diarios, son las titulares de los grupos *Voz* y *Joly*, las regionales autóctonas más fuertes de Galicia y Andalucía, respectivamente.

El accionariado del *Grupo Telecinco* está integrado por tres empresas de comunicación¹⁸, dos de ellas internacionales, *Kirch* y *Mediaset* y una española, el *Grupo Correo*, además del fondo de inversión holandés *Ice Finance BV*.

Las empresas que componen el accionariado de *Telecinco* pertenecen a distintas áreas del negocio de la comunicación, que tiende cada vez más hacia las estructuras multimedia. El *Grupo Correo* pertenece al sector de la prensa escrita, el *Grupo Mediaset* a televisión y el *Grupo Kirch* a la producción y distribución de contenidos audiovisuales.

18. En mayo de 2001 el Grupo Planeta vendió su accionariado (10% del Grupo Telecinco) al fondo de inversión holandés ICE Finance BV. Su entrada en Telecinco se realizó en el año 1998 por un montante de 9.700 millones de pesetas. La salida de Planeta del accionario de Telecinco le ha reportado unas plusvalías de cerca de 60.000 millones de pesetas y responde a la estrategia del grupo de invertir en nuevos medios de comunicación, especialmente televisión digital terrestre.

Mediaset posee la principal compañía de televisión privada de Europa y es la primera red comercial italiana con tres canales (*Canale 5, Italia 1 y Retequattro*), *Publitalia* – la mayor concesionaria de publicidad italiana– y una red terrestre en propiedad para difundir la señal. *Mediaset* se ha involucrado en el sector de la comunicación digital y multimedia través de la sociedad *Mediadigit*, la cual asume los canales de televisión de pago *Happy Channel, Comedy Life* y *Duel Tv*, el servicio de teletexto *Mediavideo* y el portal vertical televisivo en Internet *Mediaset "on-line"*. También está presente en la telefonía fija y móvil a través de una participación en el accionario de *Albacom S.p.A.* y *Blu S.p.A.*

Kirch es uno de los mayores grupos europeos de producción, distribución y emisión de cine y televisión a escala internacional. Su catálogo, de 15.000 películas de cine, es de las más variadas del mundo. Produce anualmente unas 1.000 horas de nuevos programas y posee participaciones en las cadenas alemanas *Sat. 1, ProSieben, Kabel 1, N24* y *DSF* y en la italiana *Mediaset SpA*. Además lidera la plataforma alemana de televisión de pago *Premiere World*.

El *Grupo Correo de Comunicación* posee diez diarios regionales, es socio propietario de la agencia *Colpisa* y de los suplementos *El Semanal, El Semanal Tv* y *Mujer de hoy*, entre otras publicaciones. Además participa en ocho emisoras de radio, así como en la explotación de derechos cinematográficos y en la producción de contenidos televisivos. Por otra parte, posee el 34% de la *Compañía Inversora de Medios de Comunicación (CIMECO)*, sociedad formada por los grupos argentinos *Clarín* y *La Nación*, y el 73% de *Sarnet S.A.*, pionera en servicios telemáticos "on-line". Su desarrollo en Internet contempla también la participación en portales de ocio y servicios.

En la actualidad, el grupo *Telecinco* está compuesto por las compañías *Publiespaña* y *Gestevisión Telecinco*.

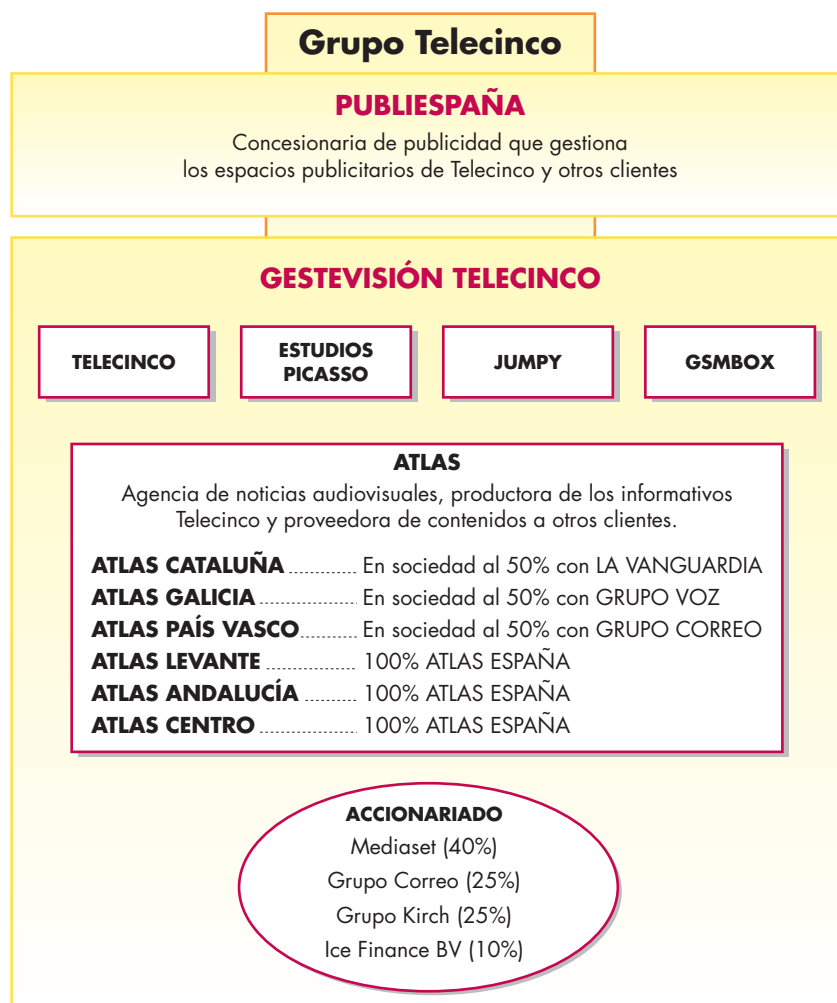
Publiespaña, el grupo gestor de publicidad de *Telecinco* tiene dos sociedades –*Advanced Media* y *Publimedia Gestión*– creadas a finales de 1999 para diversificar sus áreas de comercialización.

Advanced Media está dedicada al ámbito de la publicidad no convencional de *Publiespaña*, dirigiendo las estrategias de desarrollo integral tanto de proyectos creados dentro de la propia sociedad, como los creados en asociación con otros grupos mediáticos.

Publimedia Gestión se constituye como una plataforma comercial de alta especialización que gestiona, por una parte, todos los productos de *Advanced Media* y, por otra parte, otros proyectos gestionados con soportes mediáticos al margen de *Telecinco*. Su mercado objetivo es el mercado emergente multimediático.

Gestevisión Telecinco es la empresa matriz que gestiona la cadena de televisión, y sus empresas filiales –*Atlas* y *Estudios Picasso*– así como las compañías en las que tiene participación como *Premiere Megaplex, Jumpy, Factoría de Ficción* o *GSM Box*.

Grupo Telecinco



Fuente: Grupo Telecinco.

Jumpy está participada al 50% por *Telecinco* y *eresMas* para el desarrollo y explotación de contenidos audiovisuales en Internet de banda ancha, teniendo como principal enfoque los contenidos televisivos de *Telecinco*.

GSMBOX es un portal de Internet asociado a la telefonía móvil que está implantado en diferentes países europeos como Italia, España, Francia, Alemania y Reino Unido, con 1.400.000 usuarios registrados (450.000 de ellos en España). Este servicio de información móvil asociado a *Telecinco* que genera *GSMBOX*, es un indicador de la estrategia multisoporte seguida por el Grupo, que trata de conseguir una cobertura informativa por la vía de aunar tecnología y contenidos al servicio del usuario, independientemente del soporte final.

Telecinco es la cadena de televisión nacional que gestiona la adquisición y producción de contenidos audiovisuales, que a su vez, emite en abierto. *Estudios Picasso* es una productora de ficción que dirige y produce las series y coproducciones nacionales e internacionales que emite la cadena, además de gestionar los derechos de emisión de éstos productos audiovisuales (se ha convertido en portador de los derechos, no sólo de emisión de los títulos adquiridos, sino de distribución, emisión por parte de terceros, vídeo y ventas internacionales). *Canales Temáticos* es

una sociedad que diseña y produce canales de contenido especializado dirigidos a las nuevas ofertas de televisión: (plataformas digitales -satélite o cable.).

La agencia de noticias y productora de contenidos *Atlas España* fue creada por *Telecinco* en 1998. *Atlas* cuenta con 20 delegaciones propias distribuidas en todo el territorio nacional, que le permiten dar una cobertura informativa diaria de más de 100 noticias en formatos profesionales y 23 noticias los fines de semana.

Entre los medios técnicos con los que cuenta la agencia se encuentran más de 70 equipos de grabación *broadcast* (profesional), una red exclusiva de fibra óptica para la distribución de contenidos que enlaza los centros territoriales de Madrid-Barcelona-Bilbao-La Coruña, Sevilla-Valencia, unidades móviles y equipos de subida a satélite que permiten la realización y retransmisión de todo tipo de eventos para Internet.

La filial en Andalucía, ***Atlas Andalucía***, se inauguró en abril de 1999. Su sede central se encuentra en Sevilla y tiene establecidas delegaciones en Granada, Málaga, Algeciras y Almería, con una plantilla que supera la cincuentena de profesionales. Las delegaciones disponen de equipos ENG (*Electronic News Gathering*) para la grabación de noticias, sets para directos, salas de edición y de redacción, además de radioenlace. El centro de producción de Sevilla cuenta además con un plató, control de realización y enlace mediante fibra óptica.

3. Atlas: una agencia de noticias multisoporte

Entre las actividades desarrolladas por *Atlas Andalucía*, y compartidas en líneas generales por el resto de centros territoriales de Atlas en España, se encuentran la cobertura informativa para la cadena de televisión *Telecinco* y la producción de contenidos audiovisuales diversos. De éstos últimos, es interesante destacar la venta de contenidos generados en Andalucía "muy noticiales" como son los temas de inmigración, pesca, agricultura, u otros de gran atractivo en las parrillas de televisión, como son, en la actualidad, los temas de sociedad.

El panorama actual del sector es complicado, ya que se dan muchas dificultades para encontrar hueco en el mercado. Andalucía es una región muy competitiva en las tarifas de servicios *broadcasting* (alquiler de unidades de grabación, etc.)

La cobertura tradicional de agencia de noticias audiovisuales (es decir, la venta de imágenes de actualidad en vídeo) se ve complementada con los servicios de elaboración de reportajes (se trata de piezas con una duración entre 3 y 15 minutos con un formato eminentemente informativo). Otra de las actividades desarrolladas por la empresa es el diseño y producción de formatos, desde los más tradicionales, como pueden ser los espacios de entretenimiento y divulgación o los magazines informativos, hasta canales y espacios específicos para la red.

Si bien no existe un claro consenso entre los expertos acerca del efecto de Internet en el consumo de televisión, una de las incógnitas existentes hace referencia a la demanda: cuáles van a ser los contenidos de más éxito, cuál va a ser el tiempo medio de consumo, cuál es el grado y los plazos de la previsible convergencia con la televisión (Web Tv.), etc.¹⁹. *Atlas* en Andalucía, al igual que en el resto de España, ha optado por diversificar su actividad hacia la prestación de servicios en Internet y convertirse en una agencia de noticias multisoporte, es decir una agencia que ofrece informaciones a la televisión generalista, la televisión interactiva e Internet –portales, ediciones electrónicas de medios de comunicación impresos, canales de televisión de operadores de cable, etc–.

Aunque actualmente Internet se parece más a la prensa escrita que a los medios audiovisuales (casi todo su contenido está pensado para ser leído, la calidad de las imágenes en movimiento

19. Ver *El futuro de la televisión en España: Análisis prospectivo (2000-2005)*. Arthur Andersen, Universidad de Navarra: Madrid, 2000. p.82.

es deficiente y la mayoría de los usuarios no dispone de conexiones de banda ancha para acceder a contenidos multimedia sin necesidad de largas esperas), la decisión de *Atlas* mediante su posicionamiento como agencia de contenidos multimedia (vídeo, audio, wap, etc.) se enmarca en una estrategia a medio plazo. De hecho, el despliegue de las redes de fibra óptica y el crecimiento de los consumos de Internet en Andalucía durante el último año son factores decisivos para el incremento del interés por los contenidos multimedia.

Un nuevo modelo de agencia de noticias basado en la plataforma satélite + Internet

La filosofía de *Atlas* como agencia de noticias y proveedora de contenidos multisoprote sostiene que los contenidos diseñados para Internet deben explotar todas las posibilidades que ofrecen los soportes audiovisuales. Extrapolar a Internet los contenidos de los medios impresos (sólo textos y fotos) supone –según la empresa– desaprovechar el potencial comunicacional de la red. *Atlas* elabora diariamente vídeo, audio, fotografías y texto en diferentes formatos de codificación, estructurados en torno a los siguientes productos:

- **E-news vídeo:** se trata de vídeos, perfectamente editados, locutados y digitalizados, de la actualidad informativa diaria.
- **E-news live:** retransmisiones en directo de eventos de especial interés informativo, efectuadas por iniciativa de la agencia. La señal es digitalizada y entregada al cliente para su difusión.
- **E-news photo:** fotografías que recogen los instantes más significativos de cada jornada.
- **E-news texto:** titulares, sinopsis y crónicas que recogen todas las noticias de actualidad de múltiples áreas temáticas y geográficas.
- **E-news audio:** crónicas de audio y declaraciones de los protagonistas informativos del día.
- **E-news wap:** contenidos específicos para servicios móviles.

La agencia también presta el servicio “llave en mano” mediante el que asume la producción, mantenimiento y evolución de los canales o secciones de información y entretenimiento de la página Web del cliente. Los contenidos que elabora *Atlas* se estructuran en la Web del cliente en función de la línea editorial fijada por éste. El objetivo de este servicio es que el cliente se evite la inversión en equipo humano y técnico.

Atlas España ha lanzado el primer servicio de suministro las 24 horas del día de noticias en español vía satélite a través de Hispasat con el objetivo de llegar tanto a televisiones generalistas, como a canales temáticos y televisiones locales.

A mediados de 2001, *Atlas* inauguró un servicio de noticias vía satélite 24 horas cuyo esquema de trabajo rompe con el clásico modelo de las agencias de televisión, sustituyendo la oferta de noticias individuales en cinta por un servicio de distribución permanente en español vía Hispasat. Se trata de un servicio de suministro permanente de noticias presentado a través de una parrilla de contenidos segmentada en varias áreas de información. Paralelamente los clientes tienen acceso a través de Internet a una escaleta de previsiones en la que, con códigos de colores, se informa en tiempo real, sobre las noticias que se van a cubrir, las que han sido cubiertas y en las que se está trabajando. El material va acompañado de un *script* en la Web de *Atlas* que incluye un resumen de las noticias en texto, el minutado de la pieza y el audio, lo que agiliza el trabajo de planificación y edición. El servicio tiene unos envíos fijos diarios, aunque la emisión se mantiene abierta durante las 24 horas para el envío de *flashes* (noticias de última hora con especial repercusión informativa).

Cada noticia tiene aproximadamente entre 3 y 5 minutos de imágenes. Las noticias se entregan en compactados preferentemente montados que permiten su emisión como “colas” sin apenas manipulación. La entrega del material se realiza a través del satélite Hispasat en señal codificada. Los contenidos suministrados por el servicio de agencia vía satélite se componen de los siguientes bloques temáticos:

- **Actualidad española.** Formado por 4 bloques diarios, de lunes a viernes, y dos bloques, sábados y domingos, que contienen las principales noticias de actualidad española de todas las secciones. Este apartado se convierte en el fundamental del servicio, pero se puede complementar con otras opciones temáticas especializadas disponibles.
 - **Deportes.** Servicio específico dedicado a los deportes, que profundiza en la actualidad deportiva de la jornada. Consta de un bloque de lunes a sábado de aproximadamente 8 noticias, y de un servicio especial los domingos dedicado a la Jornada de Liga.
 - **Actualidad internacional.** Consta de dos bloques específicos que incluyen las principales noticias internacionales de información general y entretenimiento (6 noticias diarias). La fuente de contenidos en este caso es Associated Press (APTN).
 - **Corazón.** Este servicio incluye un bloque diario con las principales noticias del corazón (15 noticias al día). Estos contenidos permiten elaborar los clásicos magazines de género rosa, complementar magazines generalistas y cierres de informativos.
- Se prevé también la inclusión de bloques temáticos de Medio Ambiente, Cultura y Espectáculos.

4. Atlas Andalucía: sinergias entre televisión e Internet

Un segmento en el que se ha centrado especialmente *Atlas Andalucía* para la distribución de noticias vía satélite es el de la televisión local. Desde febrero de este año ofrece un paquete de contenidos multimedia destinado a este colectivo.

La televisión local es una de las actividades que mayor crecimiento está experimentando en el sector audiovisual. El 30% de las televisiones locales existentes en España se encuentran en esta comunidad. Según datos aportados por ACUTEL - Asociación de Televisiones Locales, que agrupa a un centenar de las 227 emisoras existentes en Andalucía -, el empleo generado por éstas alcanza casi los 1.800 puestos de trabajo. La reciente regulación normativa y a la tendencia que se observa hacia la realización de nuevas inversiones, tanto por las empresas locales de comunicación como por grupos empresariales regionales y nacionales son dos aspectos positivos para el crecimiento del sector.

El objetivo del servicio prestado por *Atlas* a la televisión local andaluza se centra en la complementariedad con los contenidos de proximidad generados por éstas. La introducción de informativos y secciones estables de información nacional, internacional, deportes, etc., ayudan a contextualizar la información de las televisiones locales y enriquecen sus informativos, y con ellos, la percepción general de una cadena de televisión.²⁰

La oferta a las televisiones locales se presta a través del satélite Hispasat y de Internet. Mediante la página Web de *Atlas* (www.atlas-news.com) los clientes del servicio pueden acceder en cualquier momento a las parrillas de contenido, previsiones de coberturas y resúmenes de cada noticia. Las imágenes están disponibles diariamente en Hispasat de 18:00 horas a 18:30 en dos formatos distintos. Por un lado, un bloque de seis noticias distribuidas en compactos de entre tres y cinco minutos; y por otro, un bloque de tres noticias –las más relevantes de la actualidad– ya editadas y listas para su emisión.

El proyecto tendrá una segunda fase antes del próximo verano que consistirá en un envío extraordinario al satélite los sábados con las noticias y reportajes montados y locutados, con el objetivo de que los clientes dispongan durante el fin de semana del material necesario para realizar un informativo con lo más importante de toda la semana.

Uno de los aspectos destacados de este modelo de distribución de *Atlas* es que la agencia se

20. La influencia de los informativos sobre la percepción general de la cadena es uno de los factores que explica el hecho de que se les dedique una parte importante del presupuesto de producción en todos los medios de comunicación, independientemente de su baja tasa de retorno publicitario.

compromete a reservar exclusividad en cuanto a contenidos se refiere ya que garantiza no proveer de su parrilla a dos televisiones con el mismo área de cobertura.

Atlas Andalucía provee de contenidos a televisiones locales de todas las provincias andaluzas, entre ellas, *Teleonuba*, *Giralda Televisión*, *Mezquita Televisión*, *Telenieve*, *Costa del Sol Tv.*, *Canal 28*, *Onda Jaén*, *Onda Luz*, *Onda Sur* (Algeciras), *Ronda Tv.*, *Arcos Tv.*

5. Conclusiones

El panorama actual de los negocios de comunicación en Internet se caracteriza hoy por un entorno muy competitivo que trabaja con costes a la baja, pero las perspectivas para el futuro son positivas y las empresas que están posicionadas en el mercado tendrán ventajas competitivas en el suministro de información multimedia.

La creatividad es un factor clave en el desarrollo de la Sociedad de la Información. La generación de contenidos y servicios es fundamental en Internet. Los medios de comunicación tradicionales (prensa, radio y televisión) se han interesado en la red. La industria de la televisión está diversificando su oferta en múltiples soportes que abarcan desde la televisión generalista, la temática o interactiva, hasta los nuevos medios como Internet, comunicaciones móviles (wap), etc., dando cobertura informativa a cualquier tipo de soporte.

La agencia de noticias y productora audiovisual del *Grupo Telecinco*, *Atlas Andalucía* ha diversificado su actividad hacia la prestación de servicios en Internet, convirtiéndose en una agencia de noticias multisopte, es decir, proveedora de contenidos a la televisión generalista, la televisión interactiva e Internet –portales, ediciones electrónicas de medios de comunicación impresos, canales de televisión de operadores de cable, etc.– y multimedia (vídeo, audio, texto, fotografías, contenidos específicos para wap, etc.)

La Sociedad de la Información y la industria agroalimentaria andaluza. El caso del Grupo Cruzcampo

Índice

1. Introducción
2. Características generales de la industria agroalimentaria
3. El sector de la cerveza en España
4. El caso del Grupo Cruzcampo
5. Conclusiones

1. Introducción

Uno de los sectores más representativos de la economía andaluza lo constituye la industria agroalimentaria. Esta industria se caracteriza por una alta polarización al estar integrada, por un lado, por empresas de carácter familiar y de muy reducida dimensión y, por otro, por grandes conglomerados empresariales, normalmente en manos de capital extranjero. En Andalucía, la mayor parte de las empresas del sector se ubican en el primero de los bloques.

A pesar de ello, la identificación de experiencias de introducción de TIC significativas en el sector ha sido una tarea compleja. Sólo algunas de las grandes empresas andaluzas han sido capaces de afrontar el reto tecnológico, de ahí la elección del Grupo Cruzcampo como empresa para la realización de este estudio de caso.

El Grupo Cruzcampo lo constituyen empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de cerveza y malta, actividad que se empezó a desarrollar en el año 1904, siendo por entonces una empresa con un carácter totalmente familiar.

El Grupo ha estado considerado como la primera empresa cervecera de España en cuanto a volumen de ventas y, en la actualidad, forma parte de la multinacional holandesa Heineken.

Este estudio de caso se estructura en cinco apartados. El segundo apartado, con el objetivo de contextualizar el estudio de caso, analiza brevemente las características y la composición de la industria agroalimentaria, para pasar en el siguiente apartado al análisis del sector cervecero en España. El cuarto apartado revisa el contenido y la composición del sistema de información y control que implanta la empresa a lo largo de todos sus departamentos y actividades, así como los principales motores y barreras que se encuentran a lo largo de todo el proceso.

Finalmente, en el último apartado se hace un sumario del estudio de caso y se extraen algunas conclusiones generales.

2. Características generales de la industria agroalimentaria

La industria agroalimentaria tiene como objeto la transformación de productos agrícolas, lo que la distingue de las restantes actividades industriales. Según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), la industria agroalimentaria incluye todas las actividades económicas destinadas a la producción de alimentos (tanto humanos como animales, especialmente piensos), bebidas y tabaco.

Durante la década de los ochenta la industria agroalimentaria europea registró un fuerte crecimiento que llegó a ser considerablemente más intenso que el registrado por Estados Unidos y Japón. Así, al final de la década, la Unión Europea consolida su posición como primer productor alimentario mundial.

Sin embargo, tras este proceso de intenso crecimiento se esconde una estructura de mercado fragmentada y dual. La industria agroalimentaria europea se caracteriza por la predominancia en número de pequeñas y medianas empresas (Pymes), aunque un reducido número de grandes empresas multinacionales controla la mayor parte de la producción. Así, ya en 1990, el 90% de las empresas agroalimentarias empleaba menos de 20 trabajadores y tan sólo aportaba el 12% de la producción del sector. El 6% de las empresas eran de mediano tamaño (entre 20 y 90 trabajadores) y generaban en torno al 20% de la producción. Tan sólo el 2% de las empresas tenían 100 ó más trabajadores pero controlaban el 67% de la producción.

Esta estructura de mercado altamente concentrada refleja una industria polarizada. Por una parte, existe un número reducido de grandes empresas que han desarrollado redes globales de producción altamente eficientes que controlan la mayor parte de la producción agroalimentaria. Por otra parte, un gran número de pequeñas empresas, a menudo familiares, se enfrenta a importantes retos competitivos en un mercado global.

El aumento de competencia global en un sector maduro, como el alimentario, ha implicado una creciente importancia de la tecnología y la innovación. Esto representa un importante cambio respecto a etapas anteriores. Tradicionalmente, la industria agroalimentaria se ha caracterizado por un nivel de inversión en I+D relativamente bajo. En los últimos años, el gasto en I+D de la industria agroalimentaria se ha disparado, aunque son las grandes multinacionales del sector las principales inversoras.

En la esfera productiva, los nuevos principios se basan en las nuevas tecnologías de la comunicación que permiten el desarrollo de sistemas de automatización programables, orientada, esencialmente, a la consecución de dos objetivos: la **flexibilidad productiva**, que supone adaptar la oferta de nuevos productos a cambios en la demanda en tiempo real o cero ("just-in-time"); y la **integración productiva**, entendiéndola como la reducción de los tiempos y flujos muertos e improductivos o un aumento del control. Estos dos principios no sólo se están aplicando a la esfera productiva, sino que también han sido incorporados a la organización del trabajo, a la gestión y organización empresarial, y la división del trabajo interempresarial.

La principal consecuencia de estas estrategias empresariales ha sido el aumento de la concentración empresarial a través de un fuerte proceso de fusiones y adquisiciones. Ésta ha sido una tendencia general en Europa, aunque la internacionalización a través de la adquisición de empresas existentes ha sido especialmente intensa en el sistema agroalimentario. Así, en la actualidad, la industria agroalimentaria europea, en la que se insertan la española y la andaluza, se caracteriza por una creciente tendencia a la concentración y la internacionalización en un contexto donde la innovación tecnológica y el uso de las TIC es cada vez más importante.

La especialización de la industria agroalimentaria andaluza se caracteriza por su fuerte concentración en un número reducido de sectores como aceite y grasas, azúcar, vinos, licores y cerveza. Son éstas actividades tradicionales, con un bajo grado de elaboración y, consecuentemente, con una limitada capacidad de generación de valor añadido. Por otra parte, estos productos se caracterizan por unas elasticidad renta baja y escaso dinamismo por el lado de la demanda.

3. El sector de la cerveza en España

Dentro de la industria agroalimentaria uno de los sectores más relevantes en España es el cervecero. Este sector durante los últimos años, viene dibujando una trayectoria de crecimiento continuado y sostenido. Así, según datos de la Asociación Nacional Empresarial de la Industria Cervecera de España, el sector cervecero español en el año 2000 ha mantenido por cuarto año consecutivo esta tendencia de crecimiento, con un volumen total de 26.413.557 hectolitros producidos, un 2,2% más que en 1999.

Según Cerveceros de España, entre los muchos factores que han mantenido este crecimiento moderado pero continuo, se encuentra la política de estabilidad fiscal, la bonanza económica, un mayor conocimiento e interés por los diferentes tipos de cerveza y un incremento del turismo. Estas cifras consolidan a España como el tercer país productor de cerveza de la Unión Europea, sólo superado por Alemania y el Reino Unido, y por encima de Holanda y Francia. La producción de los demás países de la UE se sitúa muy por debajo de la producción Española. Con respecto a la producción mundial, que supera la cifra de 1.345.500.000 de hectolitros, España es el noveno país productor del mundo.

Este crecimiento sostenido de la producción cervecera se refleja también en la facturación, que alcanzó en el año 2000 los 2.018,37 millones de euros. Las ventas de cerveza en España han continuado su ascenso durante el año 2000, alcanzando la cifra de 25.745.292 hectolitros vendidos en nuestro país, un 2,5% más que el año anterior, cuando se registraron unas ventas de 25.107.807 hectolitros.

El sur de España (Andalucía, sur de Extremadura, Ceuta y Melilla) con 83,59 litros de cerveza

per cápita, continúa siendo la zona de mayor consumo, debido a la afluencia del turismo y al favorable clima. En el año 2000 se vendieron en la zona sur 6.771.362 hectolitros de cerveza, lo que supone una cuota del 26% del total de las ventas en España.

Cataluña, la zona norte de Aragón y las Islas Baleares poseen una cuota del 21% de las ventas, 5.485.739 hectolitros de cerveza vendidos en esta zona en el año 2000. El consumo per cápita supera ligeramente los 67,9 litros de cerveza por persona y año. La zona del sur de Castilla y León, el norte de Extremadura, Madrid, Teruel y Castilla-La Mancha, obtuvo en el año 2000 una cuota del 20% de las ventas (5.241.653 hectolitros). El consumo per cápita alcanzó los 61,59 litros de cerveza por persona y año. En la Comunidad Valenciana, Albacete y Murcia el consumo per cápita fue de 74,2 litros, lo que se corresponde con unas ventas totales de 4.124.655 hectolitros de cerveza, una cuota del 16% de las ventas totales.

En las zonas del norte de España (País Vasco, Cantabria, Navarra, La Rioja, Burgos y Palencia), y en Galicia, Asturias y León, existe una cuota de ventas del 5,6% y una cantidad de hectolitros vendidos en 2000 muy similar (1.441.794 y 1.439.365 respectivamente). El consumo de cerveza per cápita sí difiere ligeramente: 36,42 litros en la zona norte y 33,31 en Galicia, Asturias y León.

Por último, en las Islas Canarias, las ventas fueron de 1.240.722 millones de hectolitros, lo que supone un 4,8 de las ventas nacionales. El consumo per cápita fue de 74,18 litros, aumentando con respecto al año 1999.

Respecto al canal de distribución, el 67,72% de las ventas de cerveza se realizan a través de la hostelería y el 32,28% restante a través del canal de alimentación. La importancia del consumo de cerveza en el canal hostelero se refleja en que esta bebida constituye, después del café, el principal producto en la actividad de un bar en términos de facturación. Además, según un informe de la consultora KPMG, el 60% de la cerveza consumida en establecimientos de hostelería se acompaña con algún tipo de tapa, aperitivo o alimento en general.

Por su parte, las ventas resultantes de la exportación mantienen un aumento progresivo. En cinco años las exportaciones han experimentado un crecimiento global del 77%, pasando de los 356.316 hectolitros vendidos fuera de España en 1995 a los 633.379 hectolitros del año 2000. Esta última cifra supuso un 2,28% más que en 1999, cuando las exportaciones alcanzaron los 619.252 hectolitros, con lo que se mantiene el crecimiento progresivo de las ventas de cerveza en el extranjero.

Entre otras actuaciones, el sector cervecero puso en marcha entre 1997 y 2000 el "Plan Sectorial de Exportación" en colaboración con el ICEX, con el fin de promover el consumo de cerveza de fabricación española en el Reino Unido. En el año 2000 se exportaron un total de 190.000 hectolitros de cerveza a este país, un 30% del total de las exportaciones, seguido de Portugal (105.500 hectolitros), Italia (99.900 hectolitros) y Francia (69.000 hectolitros). Dado los buenos resultados obtenidos, en el año 2001 se planteó la puesta en marcha de un nuevo plan sectorial para promover las exportaciones de cerveza española a Bélgica.

En cuanto a las importaciones, éstas han aumentado un 52% desde el año 1995 hasta el 2000, alcanzando los 3.067.724 hectolitros en este último año.

Aunque tradicionalmente la industria agroalimentaria se ha caracterizado por un nivel de inversión en I+D e innovación relativamente bajo, las inversiones en los métodos de producción, en I+D y en la conservación del medio ambiente realizadas por la industria cervecera alcanzaron en el año 2000 los 133,77 millones de euros. La investigación dirigida a mejorar los métodos de producción, la calidad del producto y el servicio al cliente, permite a la industria cervecera española mantener los altos estándares exigidos por las normativas y el mercado europeo e internacional. Igualmente, el sector se muestra cada vez más exigente en que las mejoras introducidas en cada una de las áreas se realicen de forma coherente y respetuosa con la preservación del medio ambiente.

En cuanto a otro tipo de inversiones, el sector cervecero invirtió 16,19 millones de euros en la promoción y el patrocinio de actividades deportivas y culturales durante el año 2000. Del mis-

mo modo, el sector ha destinado a la formación profesional un total de 4,07 millones de euros, un 13% más que en 1999, año en que se destinaron a formación 601 millones.

España es el cuarto país europeo en creación de empleos directos en el sector cervecero, por detrás de Alemania, Reino Unido y Holanda. El sector cervecero genera un total de 8.000 empleos directos y 150.000 empleos indirectos, estos últimos en sectores como la hostelería, la agricultura y la alimentación.

Por el lado de la demanda, el consumo de cerveza en España también mantiene una tendencia creciente. Así, en el año 2000 se consumieron en España más de 28,8 millones de hectolitros de cerveza (casi un 4% más que el año anterior). En el año 2000, se registró una media de consumo de 71,8 litros de cerveza por persona y año, una cifra que dista mucho de la media de consumo per cápita de los países de la UE, que supera los 78 litros. España es el décimo país de la Unión Europea por consumo per cápita. Muy por delante se sitúan Alemania, con 128 litros per cápita, Irlanda con 126, Luxemburgo con 110, Austria con 109, Dinamarca con 105, Bélgica con 100 y Reino Unido con 99 litros de cerveza consumidos por persona y año.

En cuanto a la procedencia de la cerveza consumida en el año 2000, el 92% es de fabricación nacional. Estos resultados responden a la calidad de la cerveza de nuestro país, a los resultados de los últimos estudios nacionales e internacionales en los que se manifiestan las propiedades saludables de un moderado consumo de cerveza y a un mayor conocimiento del consumidor de las diferentes tipologías de esta bebida.

Por tipo de cerveza, el consumo de cerveza sin alcohol en España ha aumentado desde 1992 en un 7,8%, alcanzando en el año 2000, los 1.769.918,2 hectolitros. En lo que respecta al año 2000 su consumo ha mantenido una cuota del 7% del total de cerveza consumida. De este modo, España continúa siendo el país de la Unión Europea con mayores cuotas de consumo de cerveza sin alcohol.

Además, las cervezas de bajo contenido alcohólico (menos de 11º Plato) son las que han experimentado un mayor incremento en su consumo, y suponen el 8,6% de la cuota de ventas. El 16% de la cerveza consumida en España es cerveza sin alcohol o de bajo contenido alcohólico.

La cerveza Especial y Extra es la más consumida en España durante el año 2000 (44% de la cuota de ventas, 11.428.735 hectolitros), mientras que el 40% es cerveza Normal o Clásica (11 a 13 Plato). Esta última ha experimentado una subida en su consumo de un 6%, superando los 10.322.000 hectolitros.

El sector de la cerveza en cifras. Año 2000

- Produjo 2.641 millones de litros de cerveza en 22 fábricas
 - Produjo 1.412 toneladas de lúpulo y 400.000 toneladas de malta
 - Consumió 70.000 toneladas de griz de maíz y otros cereales
 - Produjo 210.000 toneladas de "bagazo" (residuo vegetal utilizado como pienso)
 - Es el tercer productor de cerveza de la UE y el cuarto de lúpulo
 - Es el noveno productor de cerveza del mundo
 - Facturó 2.018,37 millones de euros
 - Aportó al Estado 544,8 millones de euros en concepto de impuestos especiales e IVA
 - Vendió en España 2.574 millones de litros de cerveza
 - Reutilizó o recicló el 73% de sus envases
 - Exportó 63 millones de litros de cerveza
 - Generó 8.000 empleos directos y 150.000 indirectos
 - Invertió 133,77 millones de euros en mejora de la producción, I+D y medio ambiente
 - Invertió 4,09 millones de euros en formación profesional
 - Invertió 16,19 millones de euros en promoción y patrocinio de actividades deportivas y culturales
-

4. El caso del grupo Cruzcampo

El Grupo Cruzcampo lo constituyen empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de cerveza y malta, actividad que se empezó a desarrollar en el año 1904, siendo por entonces una empresa con un carácter totalmente familiar. Ha estado considerada como la primera empresa cervecera de España en cuanto a volumen de ventas y, en la actualidad, forma parte de la multinacional holandesa Heineken, que se la compró a Guinness, aunque los sevillanos siguen considerando Cruzcampo como su cerveza.

La empresa tiene un volumen de facturación que se sitúa en torno a los 739,24 millones de euros y una producción de unos 10,5 millones de Hm. Está integrada por una plantilla de unos 3.500 trabajadores; tiene fábricas en Sevilla, Madrid, Jaén, Arano (Navarra) y Valencia; y, dispone de depósitos reguladores repartidos a lo largo de todo el territorio nacional.

Las marcas que comercializa son Cruzcampo, Heineken, El Águila, Bückler, Kaliber y unas ocho marcas más de especialidades.

Durante los últimos trece años la empresa ha incorporado de forma intensiva Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Así, a principios de la década de los noventa, la empresa, promovida por altos ejecutivos, se plantea la necesidad de introducir TIC en todo su proceso productivo.

La empresa, desde el momento de su creación, había experimentado un crecimiento acompañado de la existencia de sistemas de actuación cada vez más complejos. En este momento, la empresa se plantea la clara necesidad de incorporar sistemas de seguimiento y control de todas sus actuaciones con el objetivo de disponer de información amplia y actualizada sobre sus operaciones y las consecuencias que se derivaban de esas operaciones. Es decir, dentro de una empresa tan compleja, para la correcta toma de decisiones se consideró indispensable el disponer de información.

Esta necesidad coincide además en el tiempo con la implantación de sistemas de calidad y de gestión medioambiental, que exigía la existencia de sistemas de control y de información de las actividades de la empresa.

Los principales motores de la introducción de TIC para la empresa fueron los siguientes:

- La existencia de un **mercado cada vez más complejo** en el que la competitividad, en gran medida, proviene de la aplicación de sistemas de información y control más precisos.
- El **proceso de concentración** que experimenta el sector y consecuentemente la pertenencia de la empresa a un **ámbito superior al nacional**. En el año 1993 se fusionan las empresas participadas por la antigua Cruz del Campo y, ya en el año 2000, el Grupo Cruzcampo se fusiona con El Águila. Las constantes fusiones y adquisiciones de empresas son motor de la incorporación de TIC pero a su vez se convierten en una seria limitación o dificultad ya que implica la necesidad de coordinar e integrar los diferentes sistemas que cada una de estas empresas venían utilizando.

El sistema que implanta la empresa se basa en una herramienta clave: un SAP que conforma el sistema de gestión global del negocio. Este sistema se ha instalado por fases, en un proceso actualmente concluido.

Otra herramienta de información adicional la constituyen los sistemas de comunicación interna. En el año 1993 se crea una Intranet que no sólo es una forma de gestión del conocimiento, como gran base de datos, sino que, al mismo tiempo, conforma un sistema de correo y de comunicación interna en toda la empresa. Actualmente, la Intranet local de Heineken España tiene más de 1.000 usuarios. Este sistema es muy potente y permite además la vinculación a la Intranet mundial de Heineken lo que ha supuesto un esfuerzo de adaptación al idioma (inglés).

El sistema, por último esta compuesto por un CIS (Sistema de Comunicación e Información), centro operativo desde las 6 de la mañana hasta las 11 de la noche, para resolver cualquier incidencia en el sistema de información y comunicación.

Toda la información que se genera por cualquiera de estos subsistemas no es de uso general, hay información que tiene un carácter restringido y cuyo acceso requiere una clave personal. Por ejemplo, para entrar desde el departamento de producción al de finanzas se necesita una clave de acceso personalizada de la que sólo disponen algunas personas de determinados departamentos de la empresa.

De la incorporación de las TIC se ha encargado la propia empresa, de manera que sólo se ha requerido el apoyo externo de empresas especializadas en TIC en aspectos muy concretos. Igualmente, en ningún momento la empresa ha necesitado del apoyo de la Administración Pública, y el grupo de trabajo que se formó tenía un carácter interno. Solamente se ha contado con la Universidad para aspectos muy concretos, pero siempre se ha trabajado con el laboratorio de la empresa.

Esta iniciativa ha supuesto un proceso de informatización completo de todos los departamentos (producción, almacenaje, nóminas, etc.), llegando los técnicos de la empresa a actuar como consejeros de Guinness Internacional.

Una de las novedades que incorpora el sistema es la emisión inmediata y automática de facturas, una vez que la información sobre el proveedor y el pedido se introducen en el sistema.

Sin embargo, la implantación y aplicación de estas tecnologías no ha estado exenta de problemas. Las principales barreras detectadas han sido:

- **Barreras económicas:** la implantación de un sistema de estas características y dimensiones implica fuertes inversiones económicas.
- **Barreras de capacidades:** la formación paralela en el manejo de las herramientas supone un alto coste añadido. Actualmente, la empresa imparte constantes cursos de adaptación interna con un sistema de información a nivel mundial y en tiempo real sobre las noticias del sector. La adaptación del personal a las nuevas tecnologías no ha supuesto muchas dificultades.
- **Dificultades operativas:** la incorporación del sistema de información y comunicación ha supuesto el paso de la nada al todo en un relativamente corto espacio de tiempo. Al principio de la década de los 90 algunos ejecutivos de la empresa no sabían usar los PC; hoy, todos en la compañía necesitan utilizarlo. Para un proceso de adaptación correcto ha sido necesario implantar en todos los ámbitos una disciplina muy férrea con un seguimiento muy pormenorizado de todo el procedimiento y actuaciones de la empresa. Por ejemplo, en almacén no podía entrar nada que no estuviera controlado, lo que se traduce en numerosas ocasiones en dificultades operativas para la empresa. Además la necesidad de homogeneizar y acoplar las distintas formas de operar de las empresas que integran el grupo ha supuesto una dificultad añadida muy significativa.

Las principales consecuencias de la incorporación de las TIC en la empresa se manifiestan en la mejora del control de sus actividades. Sin embargo, es difícil cuantificar las repercusiones que ha tenido en el empleo de la empresa. Desde hacía años, no sólo la empresa, sino todo el sector agroalimentario, venía manifestando un exceso de capacidad productiva que ha tenido su respuesta en el proceso de concentración del sector. La consecuente expulsión de mano de obra ha podido también estar, en alguna medida, derivada de la introducción de las TIC, aspecto en cualquier caso difícilmente medible.

Donde sí se observan más claramente las consecuencias es en la rentabilidad de la empresa. Un mejor conocimiento de ella permite llevar a cabo una mejor gestión y, consecuentemente, un aumento en la rentabilidad. A su vez, el que una empresa que desde sus comienzos haya tenido un carácter familiar pase a formar parte del grupo empresarial coordinado que es hoy, ha tenido importantes repercusiones en la imagen de la empresa.

En cuanto al futuro, la gran asignatura pendiente de la empresa es el comercio electrónico. A este respecto, de momento no se ha hecho nada ni se tiene planteado hacer nada a corto plazo. La experiencia más cercana al comercio electrónico se materializa en la figura del "preven-

tista", individuo que hace el pedido a través de pequeñas máquinas transmisoras de la información. Los problemas de uso del comercio electrónico se sitúan en la falta de credibilidad sobre este medio de comercio y la falta de adaptación del producto y del cliente al que va dirigido, a este canal de venta

La empresa, por su parte, considera que la capacidad de gestión del conocimiento que dan las nuevas tecnologías es tal que el proceso es imparable. En este sentido, otro de los retos pendientes es la puesta en marcha de un sistema de correo electrónico visual y la implantación general de la videoconferencia.

4. Conclusiones

Son muy pocas las empresas andaluzas del sector agroalimentario que han afrontado el reto de incorporar a todas o a alguna de sus actividades Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El hasta hace poco Grupo Cruzcampo constituye uno de los ejemplos pioneros de incorporación de sistemas integrados de gestión y producción. Sin embargo, a pesar de ser uno de los ejemplos más claros de Andalucía, no es representativo de lo que ocurre en el resto del sector.

El Grupo Cruzcampo goza de unas características estratégicas, económicas y de gestión muy especiales, que le han permitido adelantarse al resto de las empresas del sector. Esto no implica que para la empresa, la incorporación masiva de TIC, no haya supuesto un gran esfuerzo, tanto económico como de adaptación en la forma de actuar de todo el personal de la empresa. Este proceso, además, se ha visto dificultado por las especiales características que atraviesan desde hace años las empresas del sector. El proceso de concentración sectorial ha actuado a la vez como motor y como dificultad adicional, exigiendo una adaptación internacional del grupo de empresas a un mismo sistema de seguimiento y control.

Por último, cabe destacar la ausencia de intervención de la Administración Pública a lo largo de todo el proceso. En este sentido, la autosuficiencia de la empresa ha hecho innecesario el apoyo público.

Entrevistas en profundidad realizadas

-
- 1. Alfonso Yerga** DIRECTOR GENERAL
Dirección General de Administración Local. Consejería de Gobernación
-
- 2. Carlos Fernández-Palacios** DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN Y MARKETING
Instituto de Fomento de Andalucía
-
- 3. Carlos Marcelo** PROFESOR
Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla
-
- 4. Carlos Parra** TÉCNICO
Servicio Informático del Hospital Virgen del Rocío
-
- 5. Diego López** COORDINADOR DEL ÁREA DE APLICACIÓN
Red IRIS
-
- 6. Enrique Mora** DIRECTOR GENERAL
Vía Net-works (Interbook)
-
- 7. Fernando Planellés** DELEGADO EN ANDALUCÍA
INDRA
-
- 8. Francisco Jesús Ordoñez** GERENTE DE MARKETING ANDALUCÍA-EXTREMADURA
Telefónica
-
- 9. Francisco Mencías** DIRECTOR GENERAL
Cartuja
-
- 10. Hilario Díaz** ASESOR EXTERNO
Programa Ciberpyme. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
-
- 11. Jesús Jordano** PROFESOR
Departamento de Derecho Administrativo. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla
-
- 12. José Antonio Valverde** DIRECTOR
Agencia de Evaluación de Tecnología Sanitaria de Andalucía
-
- 13. José Carlos Alarcón** SECRETARIO GENERAL
Secretaría General para la Sociedad de la Información. Consejería de Presidencia
-

-
- 14. José Luis Falcón** JEFE DEPARTAMENTO INFORMÁTICA
Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
-
- 15. José Luis Galán** CATEDRÁTICO
Departamento de Organización de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad de Sevilla
-
- 16. Juan Larrañeta** SOCIO
Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía
-
- 17. Juan Luis Ros** DIRECTOR REGIONAL
ONO
-
- 18. Kent Ducatell** DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS FUTUROS
Instituto de Prospectiva Tecnológica y Servicios
-
- 19. Manuel Delgado** CATEDRÁTICO
Departamento de Economía Aplicada II. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla
-
- 20. Miguel Granero** DIRECTOR DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Instituto Andaluz de Tecnología
-
- 21. Pablo Heredia** JEFE SOPORTE A VENTAS ANDALUCÍA-EXTREMADURA
Telefónica
-
- 22. Paula Luna** PROFESORA
Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad de Sevilla. Miembro de la Asociación de Gestión Informatizada de la Empresa
-
- 23. Pedro Olano**
Red Averroes
-
- 24. Pilar Bailarín** DIRECTORA GENERAL
Dirección General de Evaluación Educativa y Formación de Profesorado. Consejería de Educación y Ciencia
-
- 25. Rafael Caparrós** PROFESOR
Departamento de Ciencias Políticas y de la Administración. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Málaga
-
- 26. Rafael García**
Red Averroes
-
- 27. Rafael Sánchez** DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
Supercable
-
- 28. Rocío García** JEFA SECCIÓN INVESTIGACIÓN
Consejería de Salud
-
- 29. Rosa Bendala** DIRECTORA GENERAL
Consejería de Justicia y AAPP. Dirección General de Relaciones con la Administración de Justicia
-
- 30. Teófilo Serrano** CONSEJERO DELEGADO
Empresa de Gestión de Infraestructuras de Andalucía
-

Listado de miembros del Comité Consultivo

ACE, Agencia de Certificación Electrónica

Francisco Ginel Feito

DIRECTOR GENERAL

ACE, Agencia de Certificación Electrónica

Mariano Largo del Amo

DIRECTOR COMERCIAL

AECE, Asociación Española de Comercio Electrónico

Fernando Pardo Bustillo

PRESIDENTE

AFI, Analistas Financieros Internacionales

Emilio Ontiveros

DIRECTOR DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA, INFORMACIÓN Y FINANZAS

ANIEL, Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones

Jesús Banegas Núñez

PRESIDENTE

ANIEL, Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones

Juan Gascón

SUBDIRECTOR

Área de Ciencia Política. Facultad de Derecho. Universidad de Málaga

Rafael Caparrós Valderrama

PROFESOR

Arion Grupo

Juan Manuel Rufino Rus

PRESIDENTE

ASEDIE, Asociación Multisectorial de la Información

Luis Fraile Testillano

PRESIDENTE

Asociación de Internautas

José Antonio Serrano Segura

COMISIÓN SOCIAL

Asociación de Internautas

Víctor Domingo Prieto

PRESIDENTE

AUI, Asociación Española de Usuarios de Internet

Miguel Pérez Subías

PRÉSIDENTE

Cartuja 93, S.A.

Francisco Mencía Morales

DIRECTOR GENERAL

Cartuja 93, S.A.

José María Benjumea Pino

DIRECTOR TÉCNICO

CEA, Confederación de Empresarios de Andalucía

Elisa Coyantes

TÉCNICO

CEA, Confederación de Empresarios de Andalucía

Luis Fernández-Palacios González de Castejón

SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE CALIDAD, INNOVACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

CEA, Confederación de Empresarios de Andalucía

Gonzalo de Laza

TÉCNICO

Cibersur Andalucía

Victoria Cabrera

DIRECTORA

Consejería de Cultura. Junta de Andalucía

Carmen Calvo Poyato

CONSEJERA

Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía

Cándida Martínez López

CONSEJERA

Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía

Hilario Díaz Gómez

Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía

José Antonio Viera Chacón

CONSEJERO

Consejería de Presidencia. Junta de Andalucía

Gaspar Zarrias

CONSEJERO

DETEA

Manuel Pimentel

COPRESIDENTE

**Dpto. de Estructura Económica y Economía del Desarrollo. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad Autónoma de Madrid**

Paloma Sánchez Muñoz

PROFESORA

ETICOM, Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Andalucía

Antonio Delcura Temiño

VICEPRESIDENTE

ETICOM, Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Andalucía

Guillermo Martínez

SECRETARIO GENERAL

ETICOM, Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Andalucía

Francisco Barrionuevo

PRESIDENTE

IAT, Instituto Andaluz de Tecnología

Javier Iglesias

DIRECTOR GENERAL

IAT, Instituto Andaluz de Tecnología

Miguel A. Granero López

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Information Society Directorate-General. European Commission

Robert Verrue

DIRECTOR-GENERAL

IPTS, Instituto de Prospectiva Tecnológica y Estudios de Sevilla

Bernard Clements

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

ONO

Juan Luis Ros

DIRECTOR REGIONAL

PTA, Parque Tecnológico de Andalucía

Felipe Romera

DIRECTOR GENERAL

SADIEL, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones e Ingeniería

Jesús Macías Castellano

DIRECTOR GENERAL

SANDETEL, Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.

Juan Peña Amaro

DIRECTOR GENERAL

Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Ministerio de Ciencia y Tecnología

Baudilio Tomé Muguruza

SECRETARIO GENERAL

Secretaría General de Industria y Desarrollo Tecnológico. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía

Manuel López Casero

SECRETARIO GENERAL

Secretaría General de la Sociedad de la Información. Consejería de Presidencia. Junta de Andalucía

José Carlos Alarcón Arévalo

SECRETARIO GENERAL

Secretaría General de Universidades e Investigación. Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía

Francisco Gracia

SECRETARIO GENERAL

SEDISI, Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información

Josep María Vilá

PRESIDENTE

Supercable

Pedro Ybarra Bores
RESPONSABLE DE PRENSA

Telefónica Data

Enrique Bonet
DIRECTOR TERRITORIAL

Telefónica Data

Diego Luque Oneto
RESPONSABLE SECTOR PÚBLICO

Telefónica Data

Francisco Javier Saquete Garbajosa
JEFE TERRITORIAL TELEFÓNICA CORPORACIONES

Universidad Carlos III de Madrid

Mercedes Caridad Sebastián
VICERRECTORA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Universitat Oberta de Catalunya

Manuel Castells
PROFESOR



CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL DE ANDALUCIA

Avda. República Argentina, 25 - 3ª planta
41011 SEVILLA. Telf.: 955 066 251. Fax: 955 066 261
ces@cedt.junta-andalucia.es
www.cedt.junta-andalucia.es



JUNTA DE ANDALUCIA