

Guía de representación  
práctica y creativa de  
datos estadísticos



Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía  
**CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y CONOCIMIENTO**

**Documentos de trabajo**

Eulalia Amparo Ruiz Baena  
Diego Daniel Iglesias Espinosa

**Documentos de trabajo**

## **Guía de representación práctica y creativa de datos estadísticos**



2ª edición. Mayo 2016  
1ª edición. Noviembre 2014

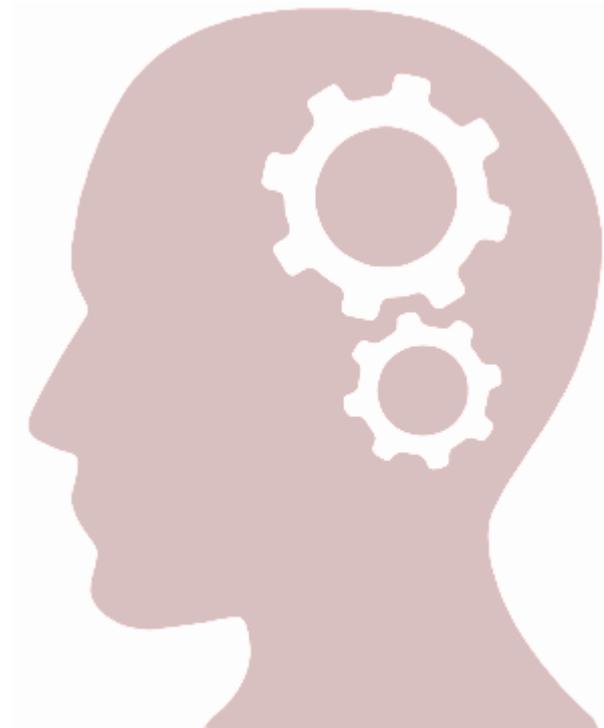
Ruiz Baena, Eulalia Amparo  
Iglesias Espinosa, Diego Daniel

**Dedicado a la memoria de Francisco Javier Espinosa Jorge (1966-2005), maestro vocacional comprometido con la integración de niños inmigrantes**

*Este documento ha sido diseñado para su visualización en pantalla, no la imprima si no es realmente necesario.*

## ÍNDICE

Introducción	6
Notas de la segunda edición	7
Básico	8
Notas	9
Lo que no puede faltar	10
Dando color	14
Mantengamos las formas	20
Y el orden	25
Escala	27
Algo de maquillaje	30
Qué gráfico utilizo	35
Creativo	37
Notas	38
¿El huevo o la gallina?	40
Simplificar	85
Accesorios	100
Reseña de los autores	131



## ÍNDICE DE EJEMPLOS CREATIVOS

¿El huevo o la gallina?	
1. Producción de tomate (Bolas)	41
2. Situación de los embalses (Bolas / barras)	43
3. Líneas de vida (Esquema)	46
4. Superficie (Bolas)	48
5. Producto Interior Bruto (Formas proporcionales)	50
6. Gasto medio de los hogares (Bolas)	52
7. Hogares por tamaño (Mapa de calor)	54
8. I+D y exportaciones de alta tecnología (Bolas)	56
9. Población de mayores (Bolas)	58
10. Distribución de actividades en un día (Anillos)	60
11. Ocupados en dirección y gerencia (Anillos)	62
12. Flujo de inmigraciones (Anillo)	64
13. Evolución de los precios (Malla)	66
14. Principales nacionalidades (Malla)	69
15. Adicciones (Barras)	71
16. Tasas de fecundidad (Radial)	73
17. Evolución de las ventas (Líneas)	75
18. Precio de la vivienda (Líneas)	77
19. Población en edad de trabajar (Áreas y líneas)	79
20. Duración del matrimonio (Líneas)	81
21. Población por nivel de formación (Pirámide)	83
Simplificar	
22. Mercado de trabajo (Símbolos)	86
23. Tipo de hogar (Símbolos)	88
24. Conocimiento de idiomas (Símbolos)	90
25. Censos ganaderos (Símbolos)	92
26. Personas por tipo de vehículo (Símbolos)	94
27. Hogares por tenencia (Símbolos)	96
28. Ocurrencia de nacimientos y defunciones (Barras)	98

## Accesorios

29. Producción de carbón (Barras)	101
30. Red de carreteras (Barras)	103
31. Agua distribuida (Barras)	105
32. Producción de leche (Barras)	107
33. Ingresos por pesca (Sectores)	109
34. Superficie por tipo (Sectores)	111
35. Producción de energía (Sectores)	113
36. Flota pesquera (Barras apiladas)	115
37. Empresas por sector de actividad (Barras apiladas)	117
38. Exportaciones agrícolas (Barras apiladas)	119
39. Evolución de los precios (Puntos)	121
40. Distancias a la capital (Tabla)	123
41. Altitud (Barras)	125
42. Solicitudes de patente (Figuras)	127
43. Licencias de surf (Barras)	129

## INTRODUCCIÓN

Esta guía está dirigida a estudiantes, profesionales y cualquier persona que quiera algo de ayuda o inspiración para hacer sus representaciones gráficas.

Cualquier hoja de cálculo permite la representación de datos estadísticos mediante multitud de formas. Sin embargo, **no es tan inmediato que nuestras creaciones alcancen su objetivo**: mostrar de una forma rápida y eficaz el fenómeno que queremos presentar y captar la atención de los destinatarios.

Aquí ofrecemos una serie de **recomendaciones y propuestas para intentar ayudarte**.

Hoy en día existen multitud de aplicaciones que permiten realizar gráficos dinámicos e interactivos, sin embargo, **todas las propuestas que encontrarás en este documento están realizadas con herramientas básicas** cuyo manejo está al alcance de cualquiera: una hoja de cálculo y, de manera muy puntual, un programa de diseño gráfico para algunos detalles (hemos usado el software gratuito, GIMP). El proceso de elaboración de los ejemplos presentados no se describe en detalle, por lo que reproducirlos requiere algún conocimiento previo de estas herramientas o acudir a alguno de los muchos manuales sobre las mismas que pueden encontrarse en la red.

Los iconos e imágenes gratuitas utilizadas y/o tratadas para la elaboración de elementos en esta guía proceden de [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com) y [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

## NOTAS DE LA SEGUNDA EDICIÓN

La buena acogida de la primera distribución de esta guía supuso una agradable sorpresa y nos hizo constatar la deficiencia de orientación en este campo. Esta segunda edición recoge las críticas y sugerencias recibidas y elementos que se habían quedado en el tintero. Ha dado lugar a nuevas recomendaciones tanto en la parte básica, donde **se ha incorporado información orientativa sobre el tipo de gráfico a utilizar** en función de los datos de los que se dispone; como en la parte creativa, con más sugerencias en las notas, **14 nuevos ejemplos creativos y la modificación sustancial de otros 2.**

No queremos dejar pasar la ocasión de agradecer especialmente la difusión que hicieron de la primera edición de esta guía a la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES, la Escuela Andaluza de Salud Pública (a través del portal Divestadística), el Departamento de Estadística e I.O. de la Universidad de Granada, las Asociaciones de la Prensa de Almería, Tenerife y Badajoz y la Asociación de Periodistas Agroalimentarios de España.

Del mismo modo, mandamos un afectuoso agradecimiento a los compañeros que la han mejorado con sus aportaciones y a los que nos han inspirado con su trabajo, en particular, agradecemos el apoyo recibido por personal técnico de las oficinas de estadística de Andalucía, Extremadura, Aragón y la Comunidad Valenciana; así como al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía por apoyar e impulsar esta segunda edición.

**BÁSICO**

## NOTAS

Para señalar de una forma inmediata y gráfica la idoneidad o preferencia por algún tipo de gráfico respecto a otro, hemos utilizado dos iconos bastante claros:



Opción correcta, preferible o más recomendable.



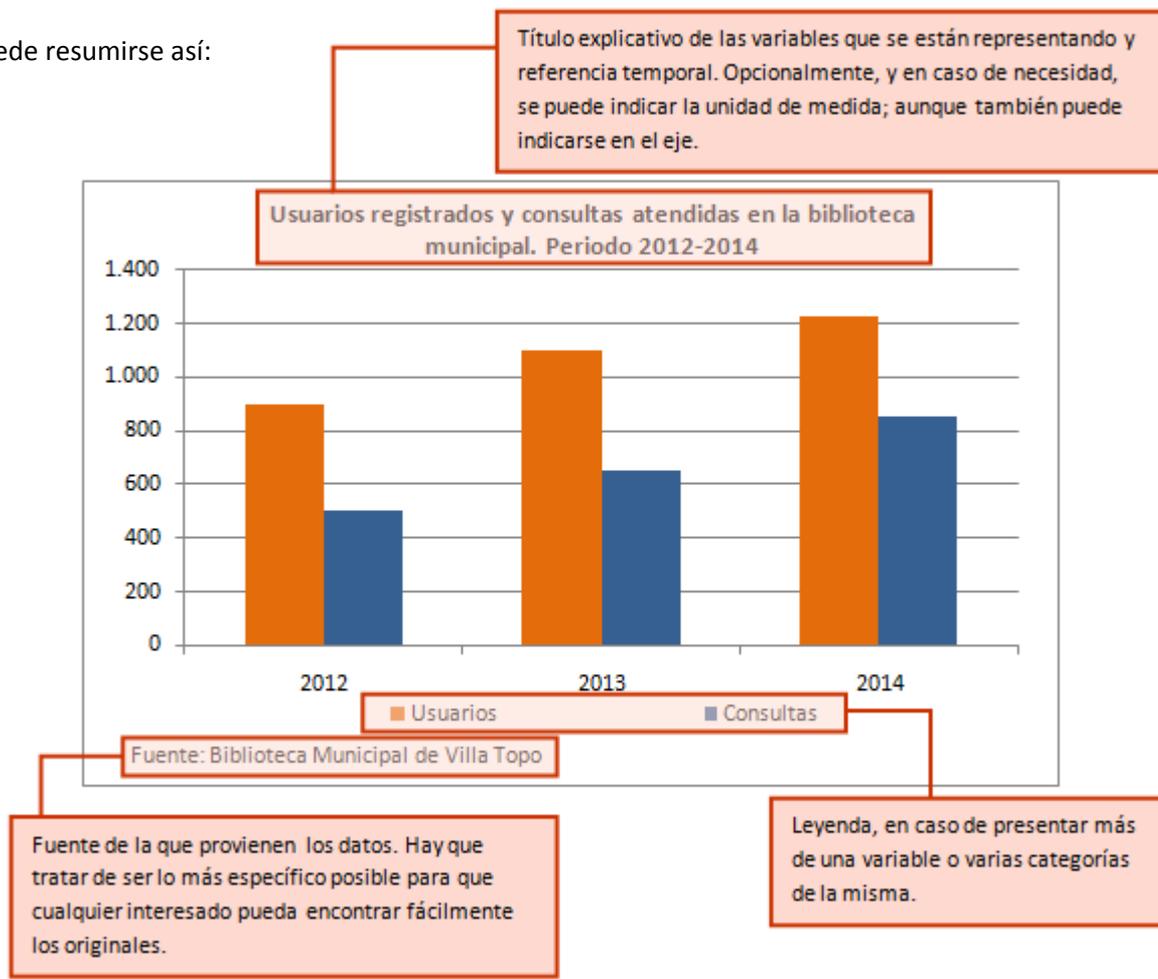
Opción incorrecta o menos recomendable.

Queremos remarcar el **matiz del icono rojo**, su asignación a un gráfico no significa necesariamente que no sea correcto usarlo, puede significar que es menos recomendable que otra opción.

## LO QUE NO PUEDE FALTAR

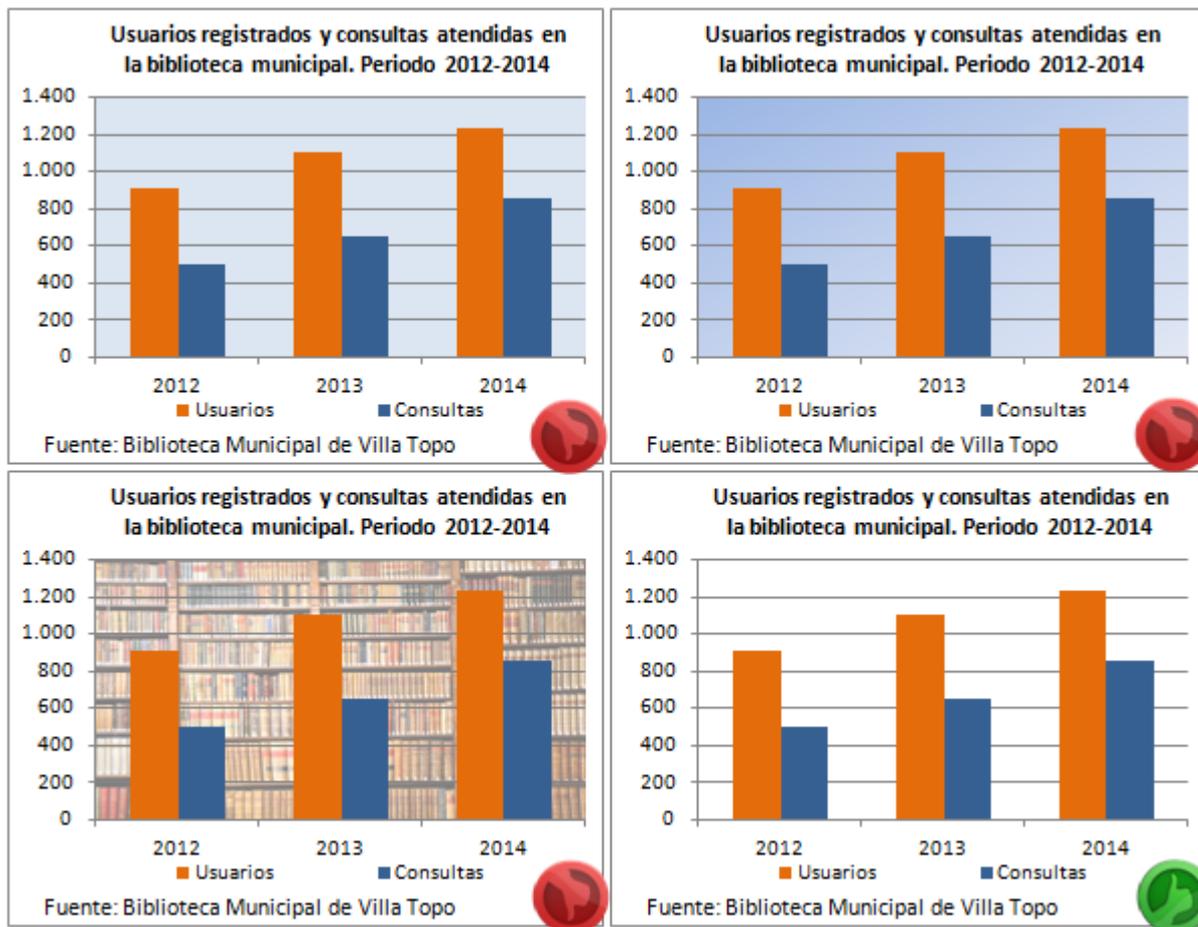
Comencemos por **lo básico**: qué estamos representando, qué significan los elementos que mostramos y cuál es la procedencia de la información.

**Esquemáticamente** puede resumirse así:



**Algunas recomendaciones:**

**1. El lienzo:** El fondo del área del gráfico se puede definir de muchas formas: darle color, usar un degradado, colocar una imagen,... **Lo más claro y eficaz, el blanco.**



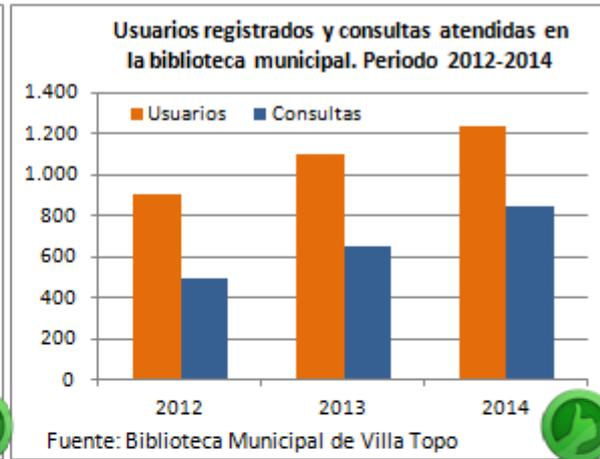
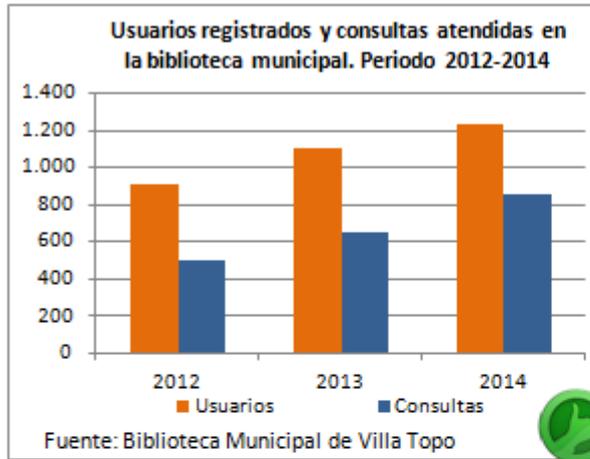
Pese a que en los ejemplos anteriores hemos definido fondos claros y aplicado una transparencia a la imagen para que ésta no destacara demasiado, queda patente que el fondo blanco hace destacar mucho más a los elementos realmente importantes y fundamentales: las barras.

**2. No mandes pacientes al oculista:** Preocúpate por la vista de tu público. **Nada de fuentes de texto con un tamaño inferior a 8.** En caso de extrema necesidad por el tamaño del gráfico o un gran volumen de variables a representar, se puede hacer la excepción de bajar a 7, no más.

**3. Formatos de texto según jerarquía:** Usa unos formatos apropiados. **Destaca el título del gráfico en negrita y usa un formato discreto para la fuente de los datos** (se trata de una información importante pero auxiliar por si alguien quiere saber de dónde procede la información).

**4. Qué se mide:** No siempre es necesario pero ojo con **indicar correctamente las unidades de la variable** que estamos presentando. Por ejemplo, en una variable monetaria debemos indicar si se trata de euros, miles de euros,... Esto se puede hacer en el mismo título del gráfico, preferiblemente entre paréntesis: “Ingresos por recaudación (Miles de euros). Año 2014”. O bien podemos indicarlo junto al eje.

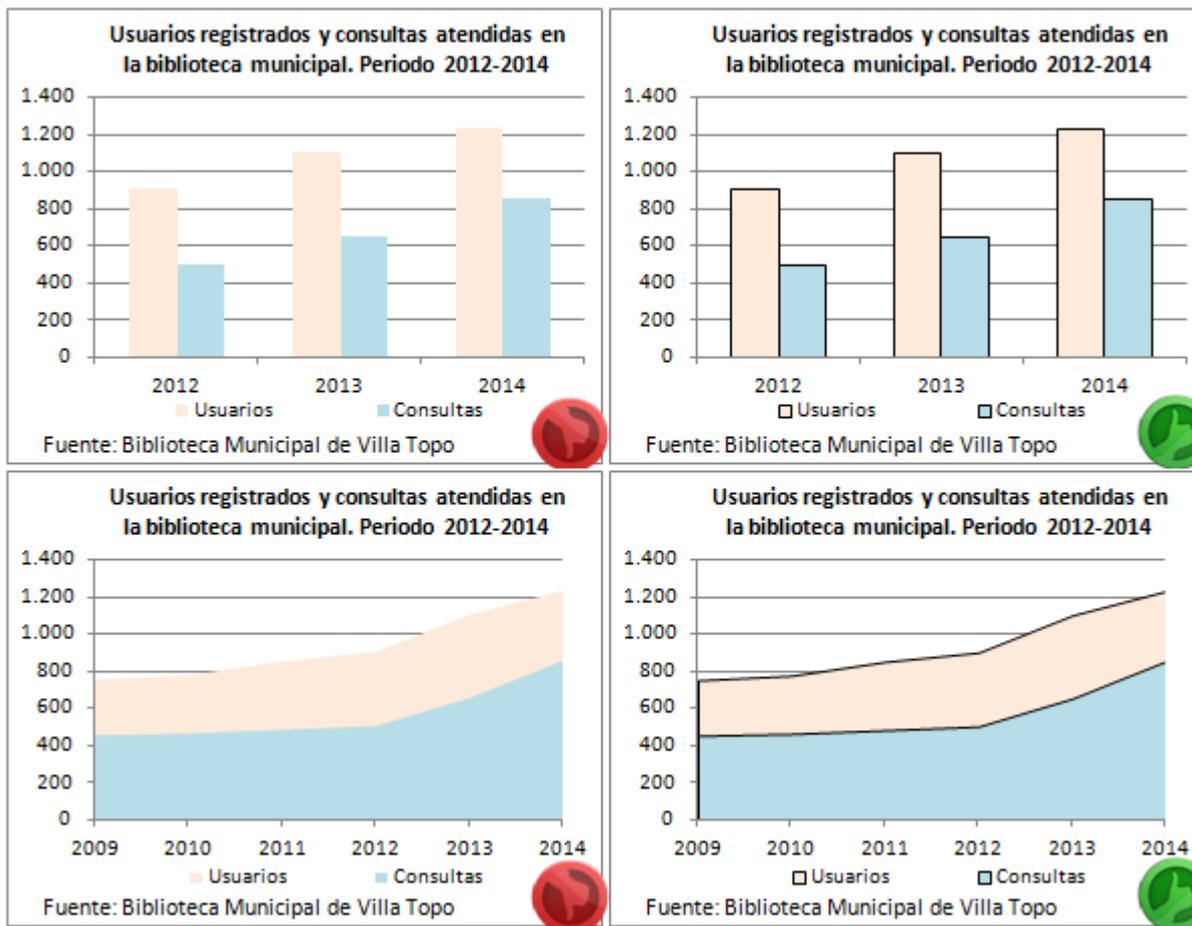
**5. Soy leyenda:** Normalmente, **la leyenda debería ir fuera del área del gráfico, mejor debajo o a la derecha de la misma.** Podemos optar por colocarla en el interior del área del gráfico solo cuando tengamos la necesidad de aprovechar al máximo el espacio, aunque hay que tener cuidado con no saturar la imagen.



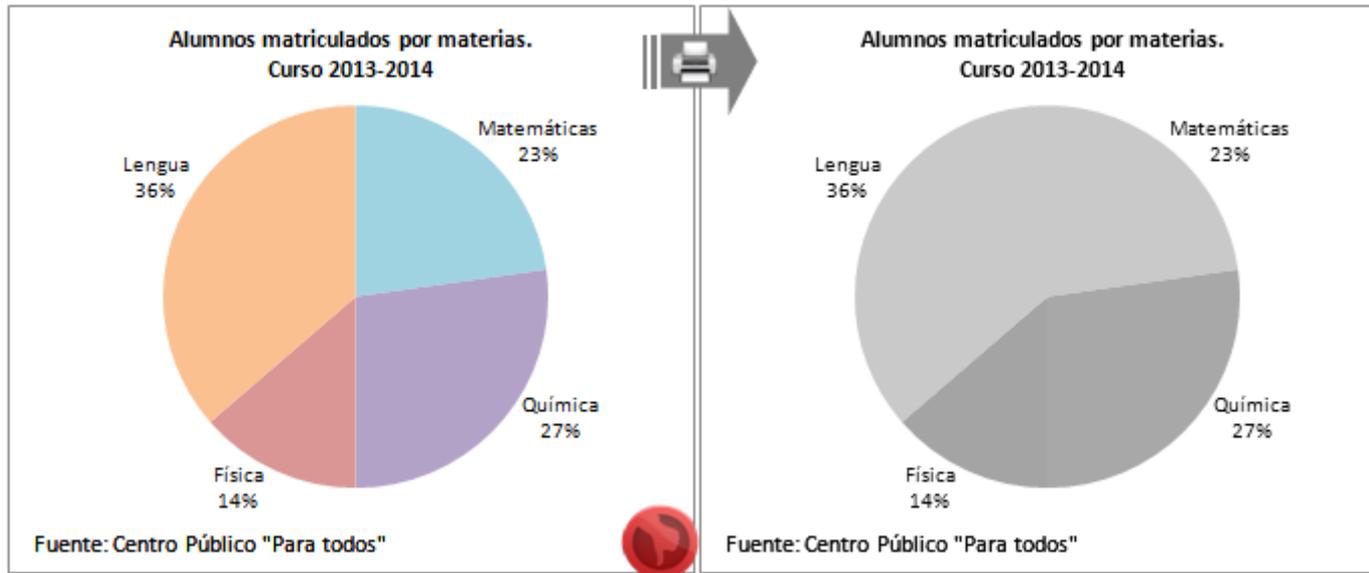
## DANDO COLOR

Como reza la portada de la guía: “Para gustos, los colores”. Esto es algo muy personal y se solventa con una pizca de buen gusto (cosa verdaderamente subjetiva). El aspecto fundamental es tener cuidado con la gama elegida.

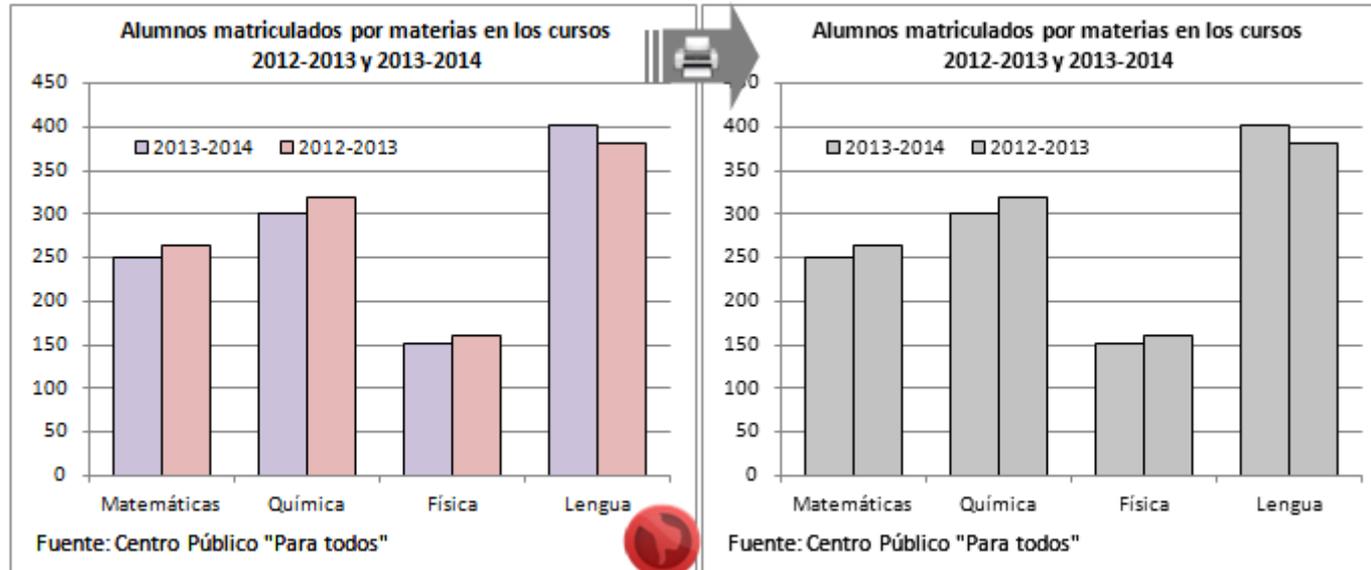
**6. No al camuflaje:** Hemos concertado que el fondo del área del gráfico debe ser blanco, por lo tanto, **el uso de tonos muy claros no resulta aconsejable**, salvo que delimitemos las áreas con un borde.



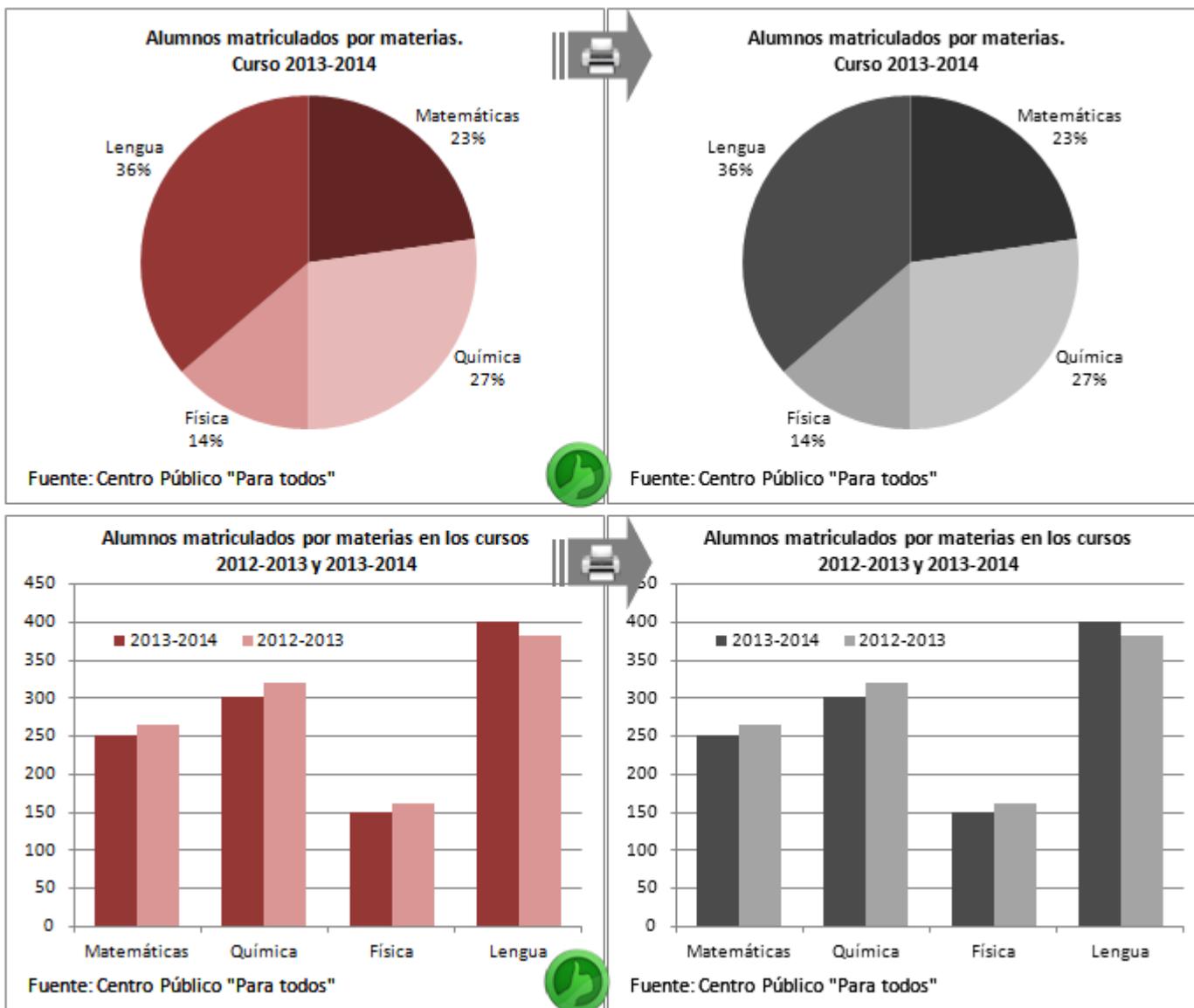
**7. Imprimiendo:** Hay que pensar en la **versión impresa**. Lo normal es que, por economía, se imprima en blanco y negro. Por lo tanto, hay que escoger la gama de colores tomando diferentes niveles de tonalidad.



Una elección de colores inapropiada hace que al imprimir sin color se confundan las áreas o las series representadas, pudiendo llegar a inutilizar el gráfico.

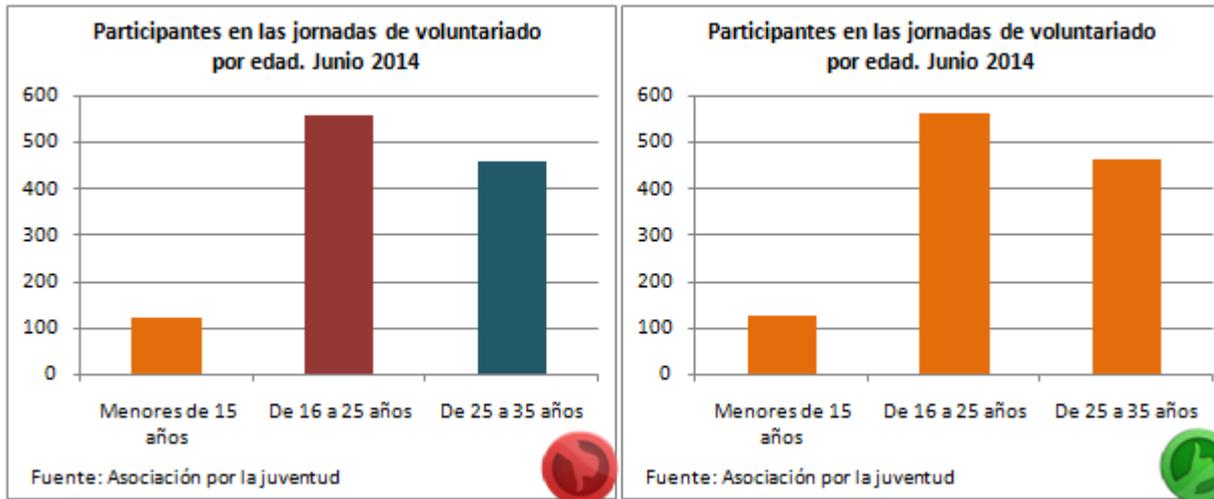


Una buena forma de evitar esto sin tener que estar haciendo pruebas con la escala de grises es **utilizar el mismo color con distintos tonos**.

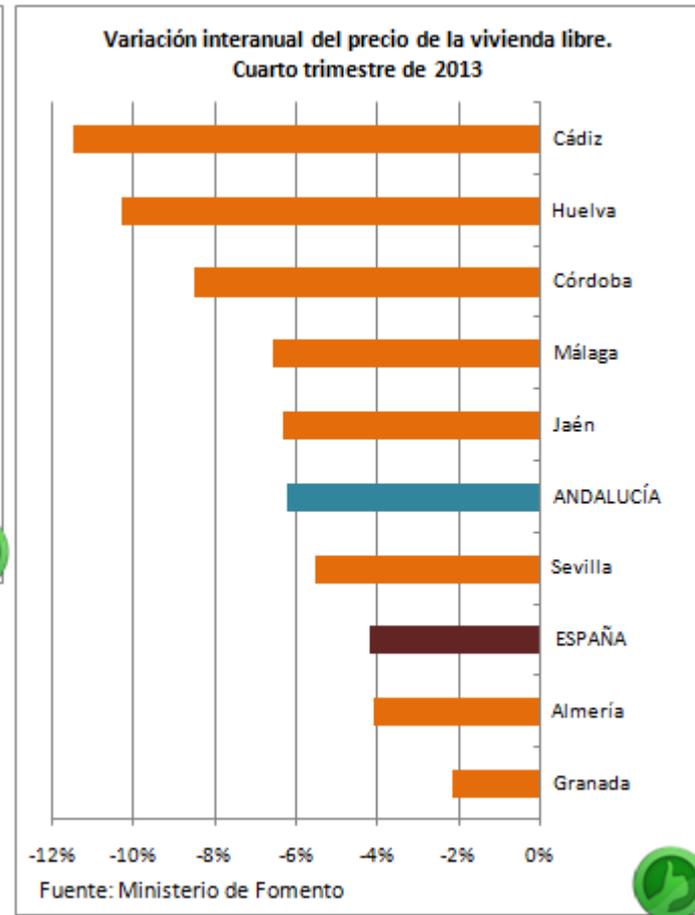
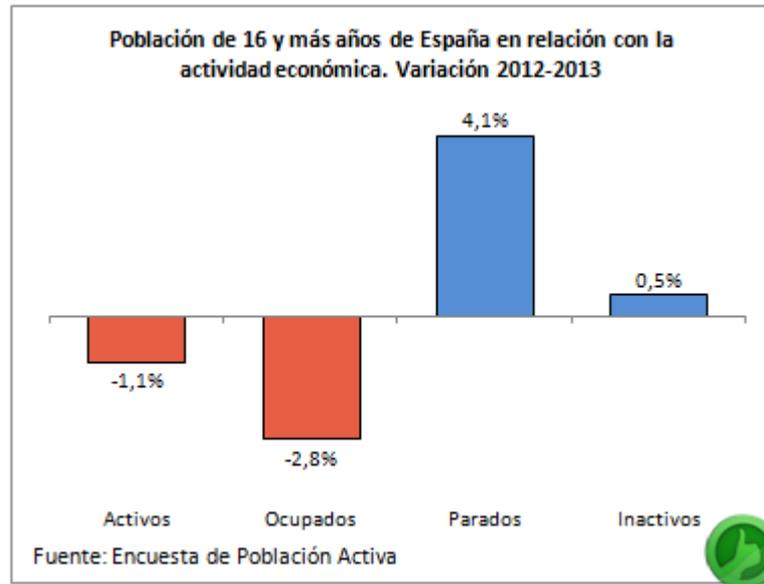


**8. Temáticas coloridas:** Como aperitivo antes de abordar la parte creativa de la guía, **puedes considerar escoger colores relacionados con la temática**, por ejemplo, si estás representando el volumen de agua embalsada en pantanos, se pueden utilizar tonos de azul; o si estamos considerando tipos de cultivo se pueden usar marrones y verdes. Parece un detalle menor pero puede llegar a ayudar a una rápida asimilación del gráfico.

**9. Colores sin fundamento:** **Evita caer en un uso excesivo o inútil de colores**, es decir, si estamos representando una única variable, no merece la pena colorear cada una de las categorías de una forma distinta sin un motivo. Lo único que conseguimos es confundir.



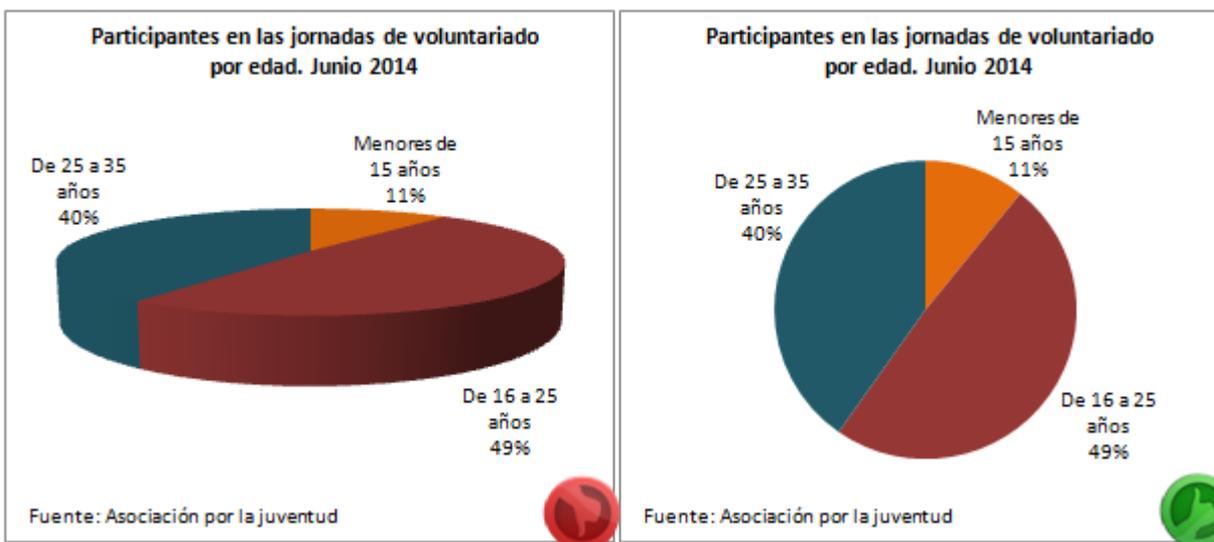
**10. Colores con fundamento:** El color puede ayudar a destacar algunos aspectos interesantes: distinguir entre datos positivos y negativos, resaltar el valor medio, mínimo o máximo,...



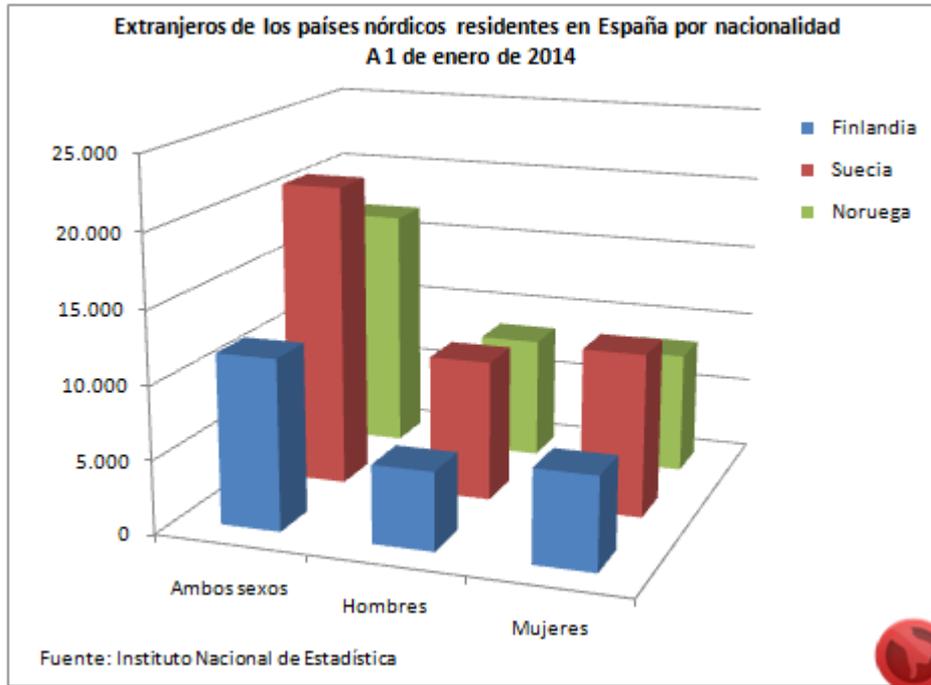
## MANTENGAMOS LAS FORMAS

Cualquier aplicación u hoja de cálculo te permite hacer multitud de gráficos más o menos sofisticados. Eso está muy bien. Lo que hay que intentar evitar es dejarse llevar por la tecnología: **no tienes por qué hacerlo solo porque puedes.**

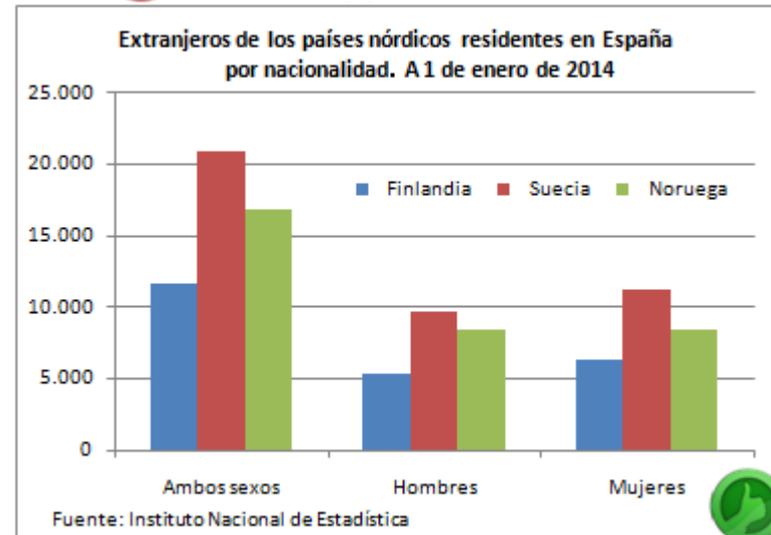
**11. Lo plano es mejor:** Los gráficos 3D dan un aire muy moderno. Si nos paramos a observar, nos damos cuenta de que no son lo más recomendable para observar con claridad la representación, hacer comparaciones entre los distintos elementos o buscar referencias del valor en la escala.



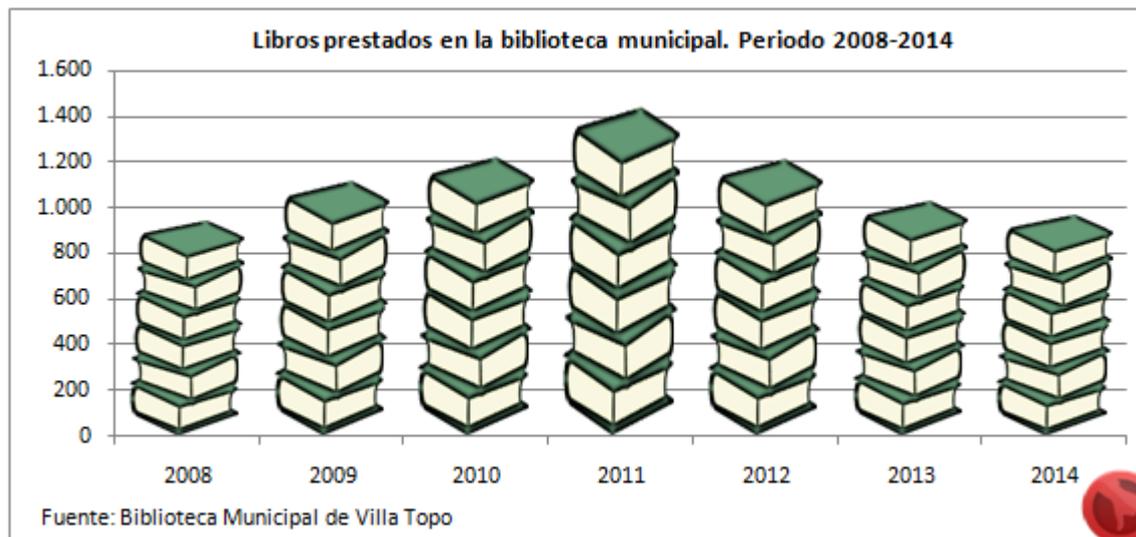
En los gráficos de sectores de la imagen superior resulta mucho más fácil observar las diferencias entre sectores en el gráfico plano. Las 3D enturbian la representación de los datos.



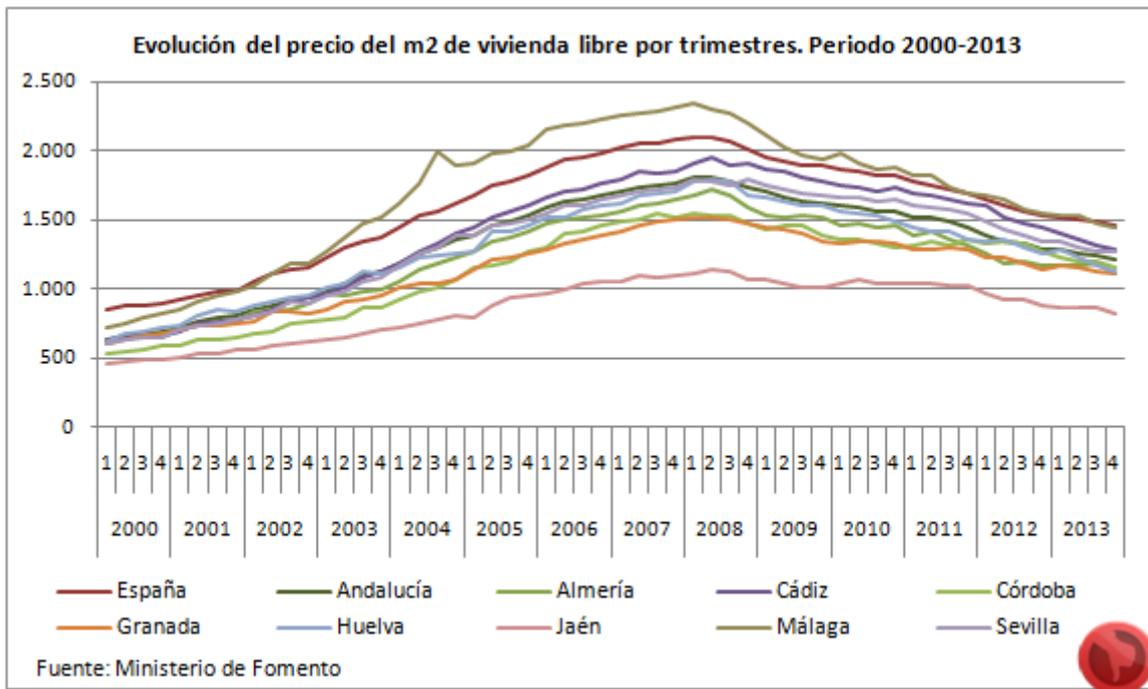
En los gráficos de barras ocurre algo parecido, con las tres dimensiones resulta difícil comparar valores o determinar el asociado a una barra concreta.



**12. Elementos gráficos sustitutivos:** En general, **es mejor evitarlos**, pues no tienen unos límites claros y dificultan las comparaciones y su identificación con el valor numérico.

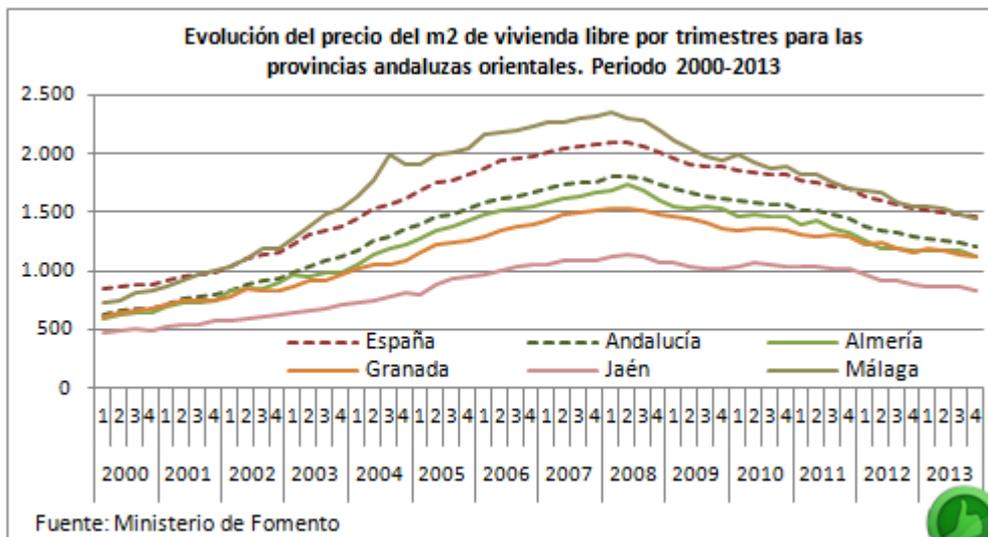


**13. Saturación de datos:** Evitemos el exceso de información, demasiadas variables o categorías pueden convertir nuestro gráfico en ininteligible y perder totalmente su sentido. En el gráfico de ejemplo se muestran los datos de España, Andalucía y sus provincias, un total de 10 líneas. Pese a que los valores no se cruzan demasiado, resulta difícil seguir la evolución de las líneas centrales.



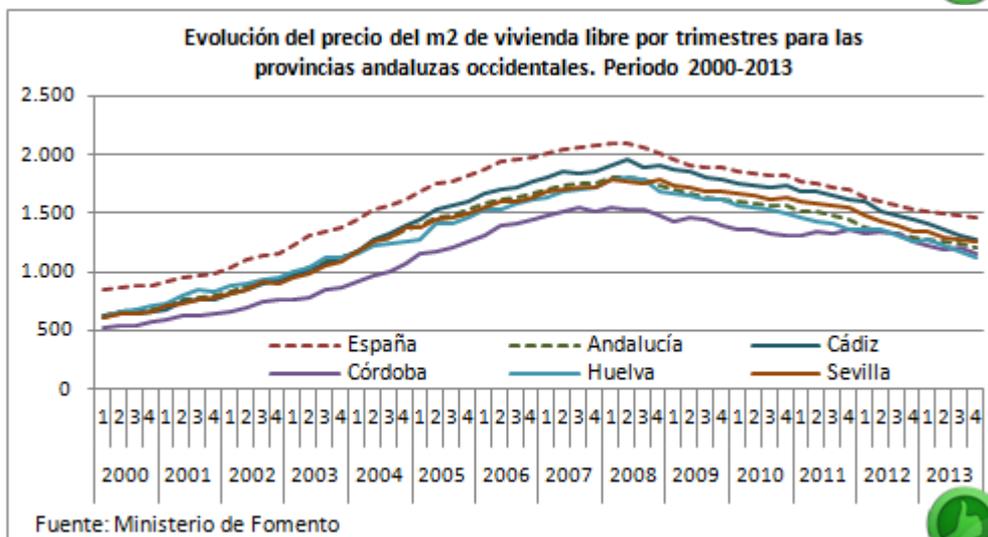
Cuando tengamos muchos datos, pensemos en alternativas razonables.

Siguiendo con el ejemplo anterior, hemos optado por dividir las provincias entre orientales y occidentales, aunque también podríamos haber utilizado otro criterio como distinguir entre costa e interior, o hacer un gráfico por provincia.



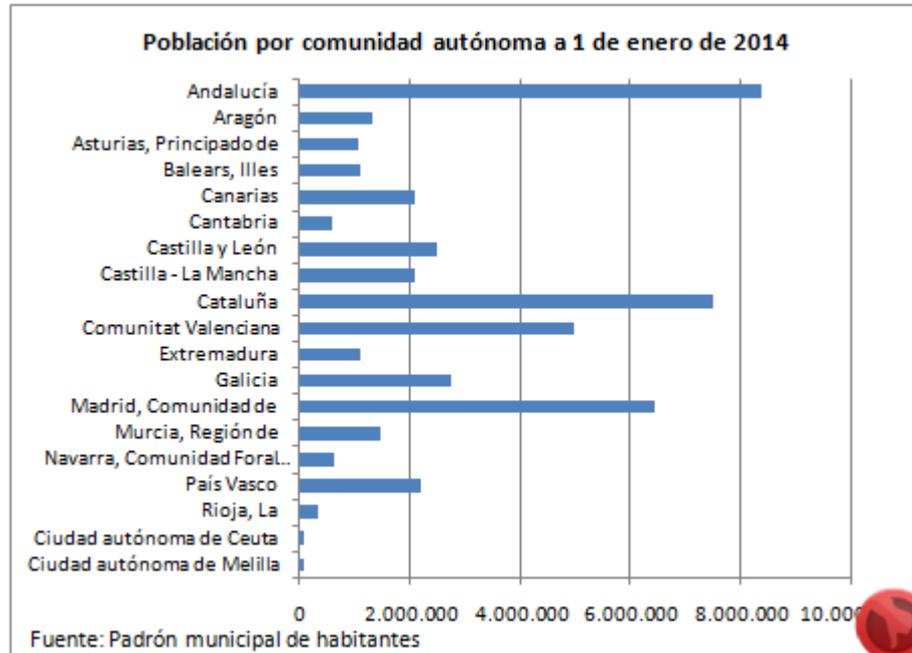
En estos casos es importante mantener la misma escala y tamaño del área de gráfico en todos los gráficos que se utilicen. Así se mantiene el mismo marco y es más fácil comparar entre ellos.

También hemos modificado el estilo de línea de España y Andalucía, al tratarse de dos series que engloban territorialmente a las provincias y representan datos medios con los que comparar los datos provinciales. Este es un recurso muy interesante siempre que tengamos una serie con el dato medio global, podemos ver como el resto fluctúa en torno a él.



## Y EL ORDEN

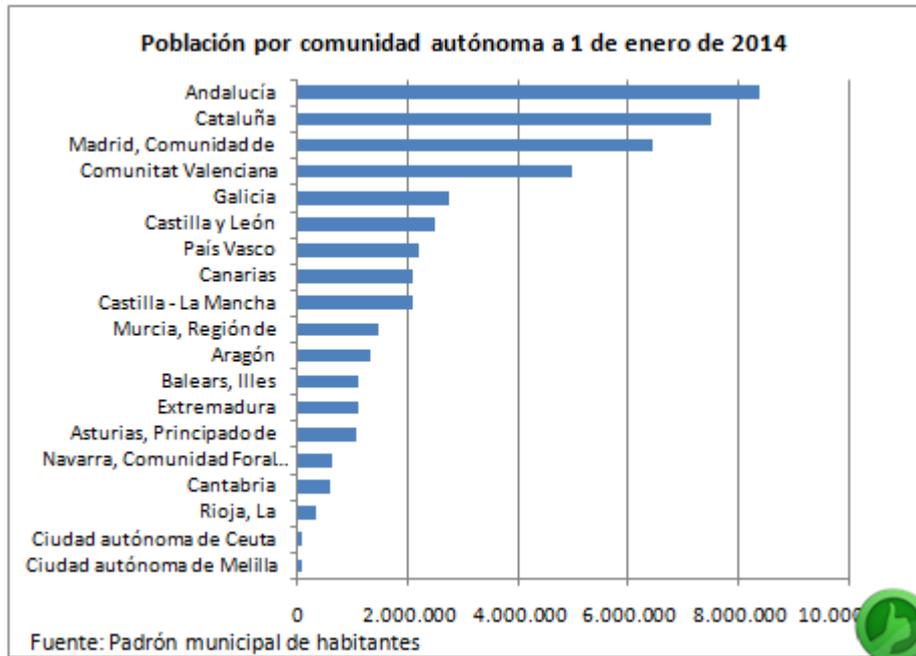
14. Ordenar: Facilita enormemente la interpretación de los datos.



En un gráfico como éste no es fácil responder a algunas preguntas, como ¿Extremadura tiene más población que Baleares o Asturias?

Las líneas de división pueden ayudar pero no dan respuesta a todo.

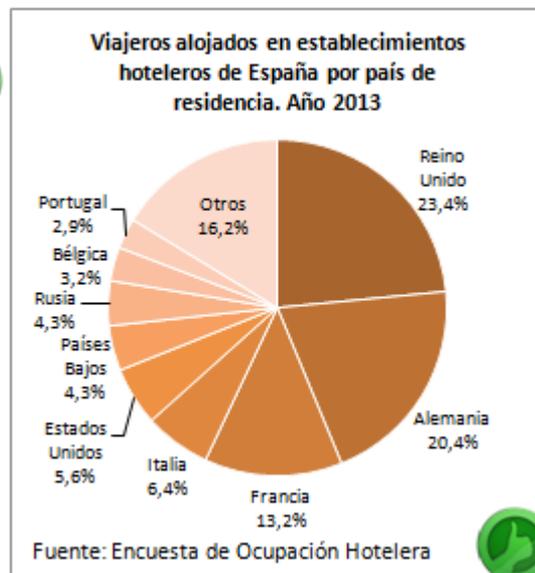
Solución: **ordena y vencerás.**



Mucho mejor así.

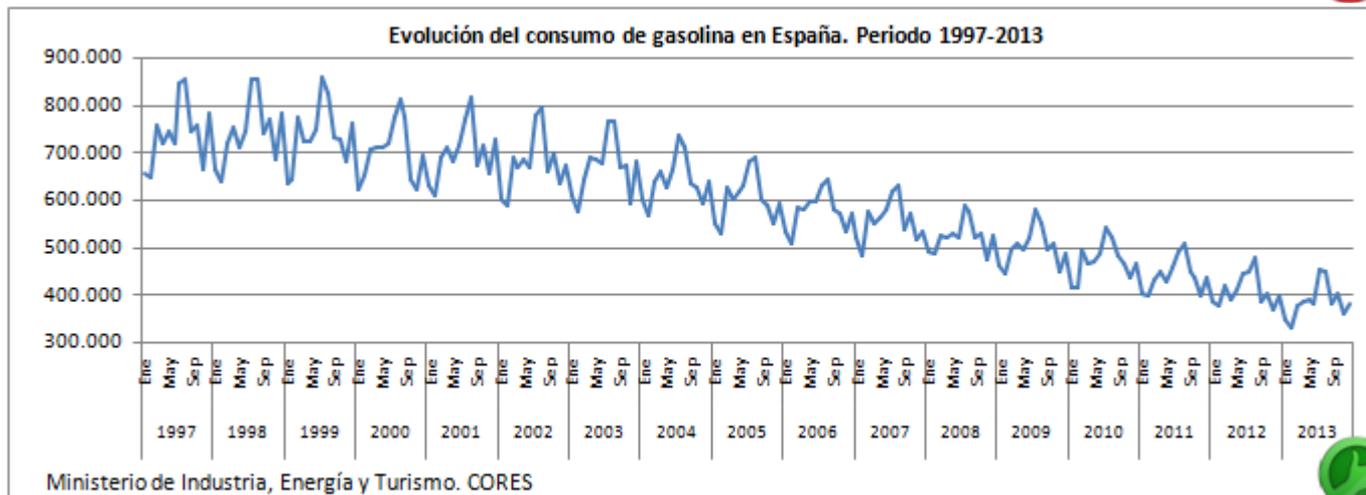
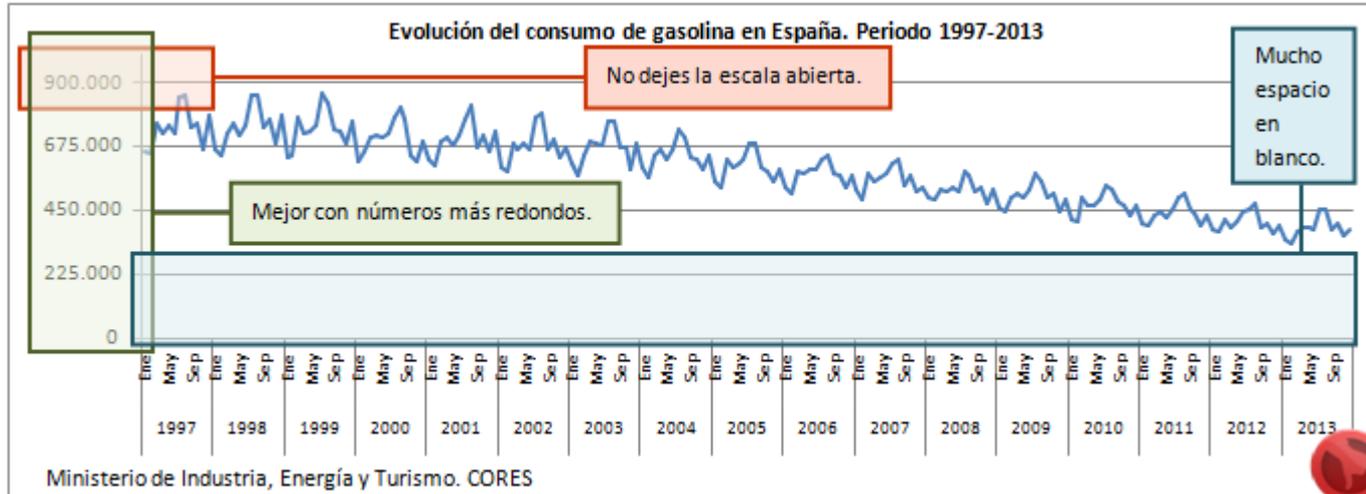
Esta forma ordenada es mucho más directa y recomendable siempre que las categorías de la variable no tengan su propio orden (Por ejemplo, grupos de edad).

Esto también es aplicable a otro tipo de gráfico como el de sectores, mejor ordenado, aunque en el ejemplo tengamos que echar mano de una categoría "Otros" que agrupa al resto de categorías menores.

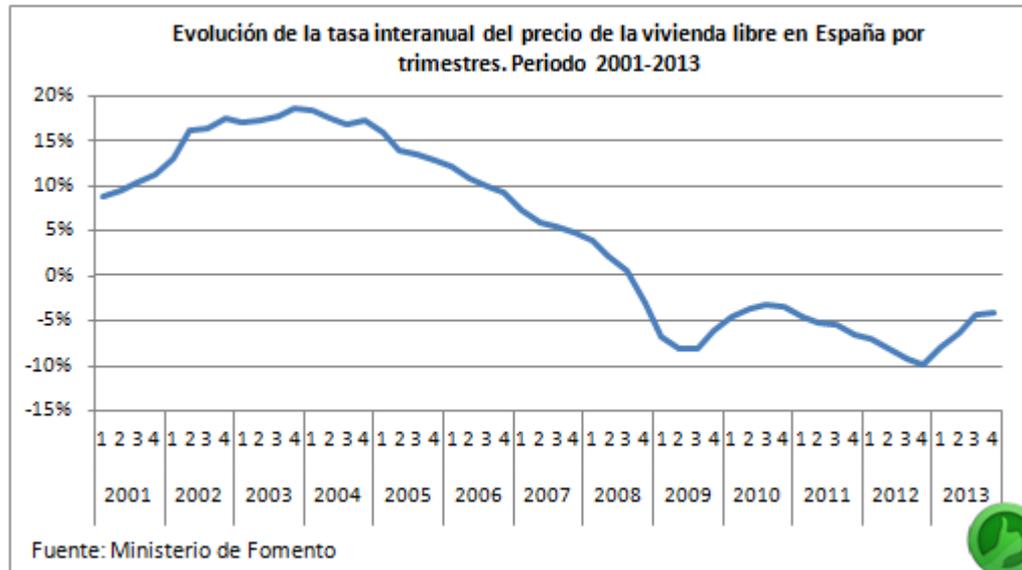


ESCALA

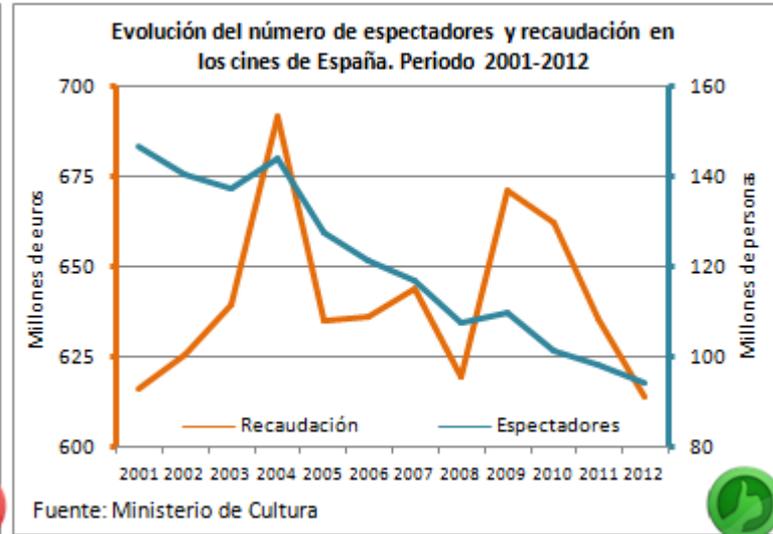
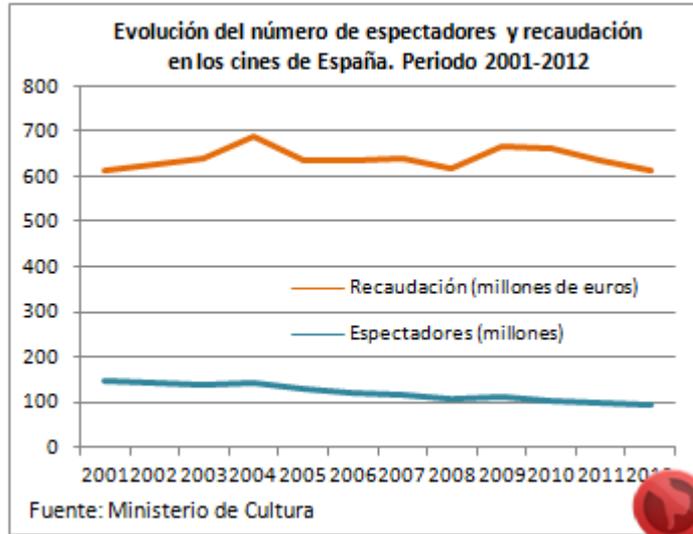
15. Ajustar la escala a los datos: Sin grandes espacios en blanco, y con intervalos numéricos muy redondos.



**16. Valor cero en el eje:** Cuando estemos representando porcentajes, como con **variaciones entre periodos**, debemos **hacer que el cero aparezca siempre en la escala**, pues es una referencia de valor positivo o negativo. **Igual que cuando representemos números índices, debemos hacer aparecer el 100**, que es el valor base que nos indica si el resto de valores están por encima o por debajo de él (crecen o decrecen).



**17. A ambos lados:** No conviene abusar de la **doble escala**, aunque a veces puede resultar de utilidad, como en el siguiente ejemplo:

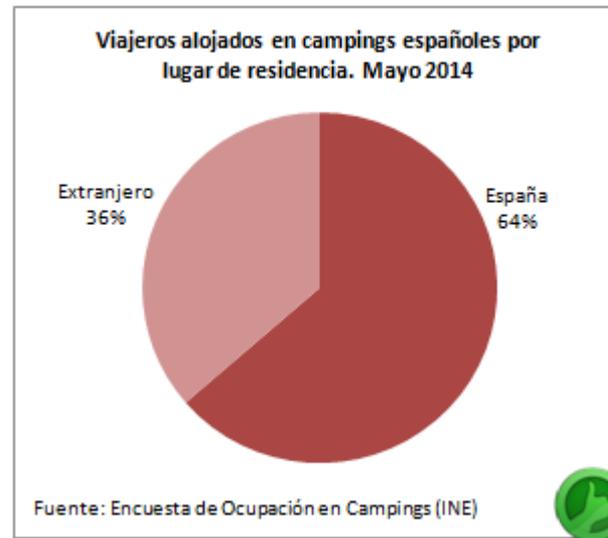


Como se puede ver en el gráfico de la derecha, **conviene hacer uso de colores en los ejes** para una identificación más rápida de correspondencias, así como **utilizar el mismo número de divisiones** en los dos para que las líneas de división coincidan a ambos lados.

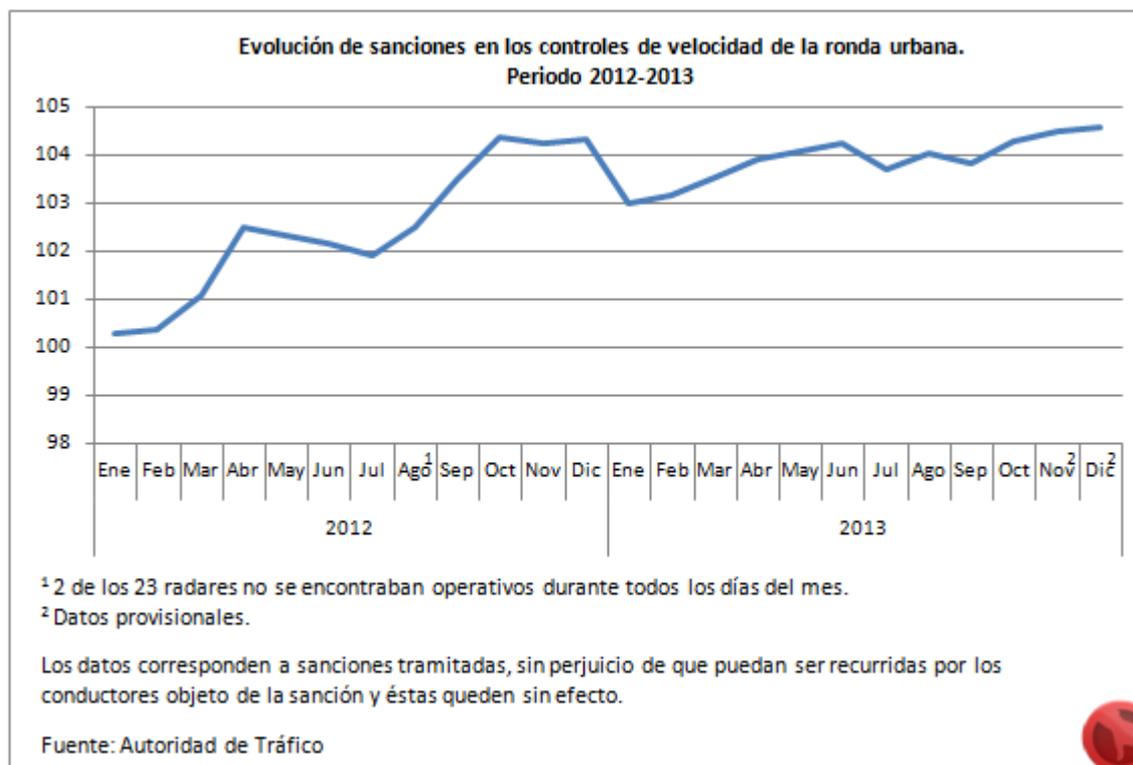
## ALGO DE MAQUILLAJE

Ahora vamos a abordar algunos aspectos muy concretos que van a mejorar la apariencia de nuestras representaciones.

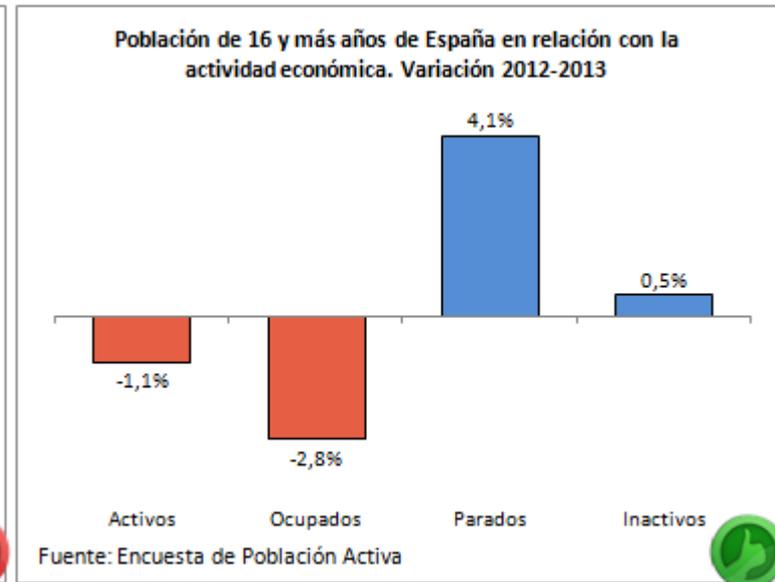
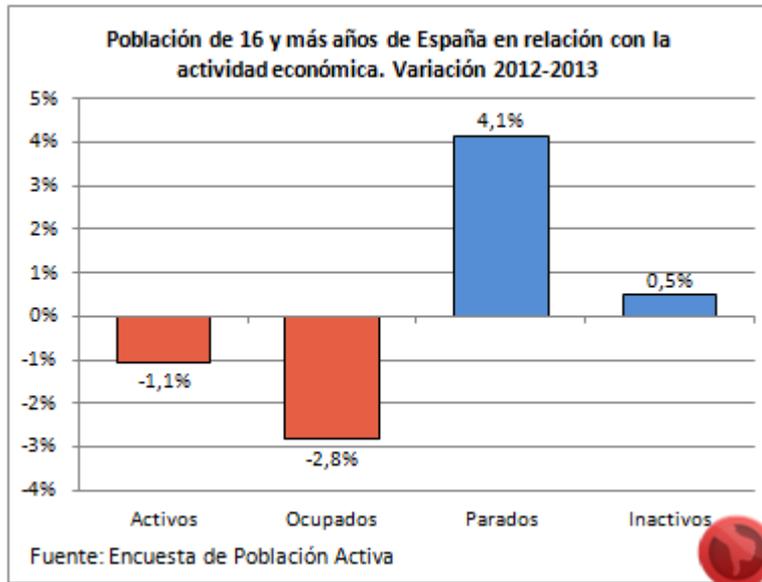
**18. A las doce:** En los **gráficos de sectores** resulta práctico **comenzar la división tomando como referencia lo que serían las doce en punto de un reloj en el círculo**. De esta forma parece que es más fácil identificar visualmente las diferencias entre categorías.



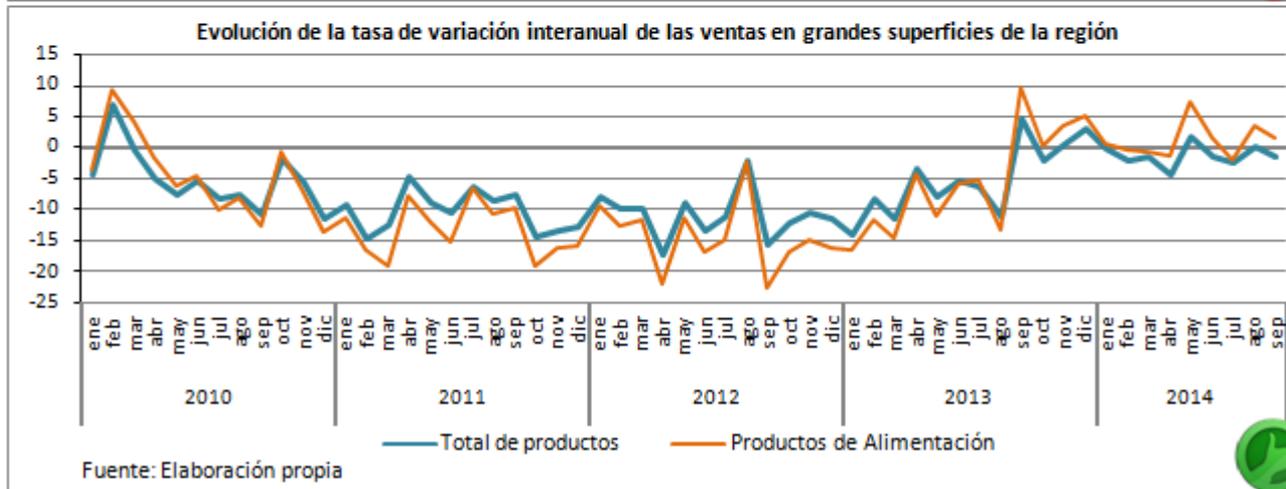
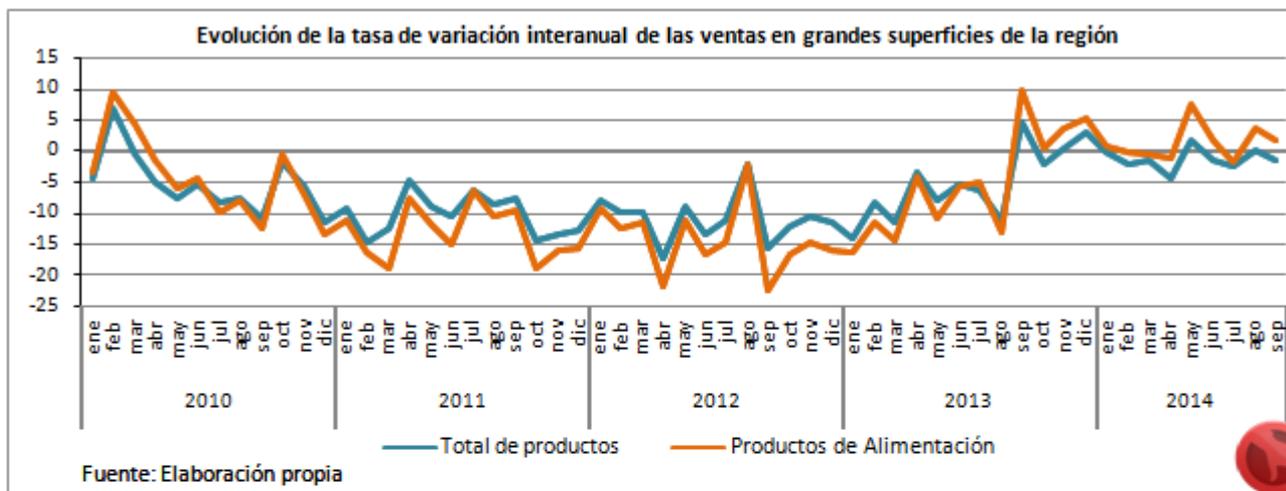
**19. En ocasiones, menos es más:** La obtención de datos puede dar lugar a pequeños matices que, al estar nosotros metidos en su obtención y/o estudio, nos pueden parecer muy importantes: algunos datos pueden ser provisionales, pudo haber ocurrido alguna incidencia que haga que la información no sea totalmente comparable con los periodos anteriores,... Sin embargo, **parémonos a pensar si realmente es necesario acompañar nuestro gráfico de múltiples notas.** Eso, ¿ayuda o confunde? **Depende de los destinatarios de nuestro gráfico.** Si estamos en un ámbito profesional, los matices pueden ser importantes. Por el contrario, si perseguimos fines divulgativos para un público general, en este gráfico de ejemplo se podría prescindir de las notas porque no afectan significativamente a los datos representados.



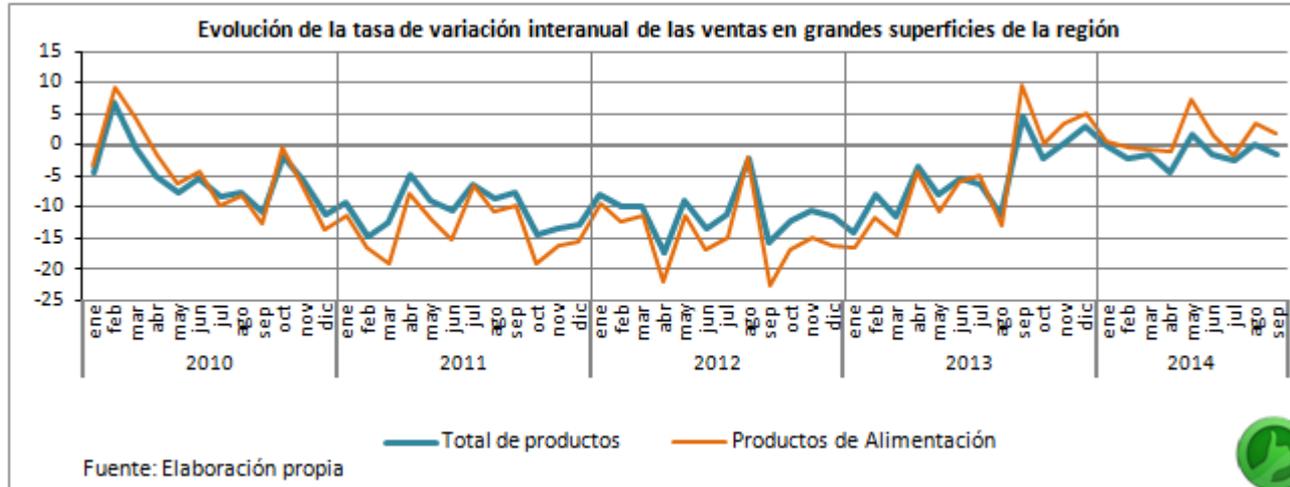
**20. Quitar lo que sobra:** Cuando utilizamos etiquetas de datos con el valor de los mismos, podemos prescindir de los valores el eje por reiterativos y de las líneas de división por inútiles.



**21. Que no se pisen:** En los gráficos de líneas se pueden dar situaciones en las que los datos toman valores similares en algunos tramos de la serie, de manera que las representaciones se pisan y no quedan claras. Una forma de solventar este inconveniente es usar distintos estilos de línea y, sobre todo, grosores. Colocando la línea más delgada por delante de la gruesa puede apreciarse perfectamente la evolución de ambas series.



**22. Dividir verticalmente.** Cuando representamos una serie temporal de meses o trimestres, puede ser de ayuda la inclusión de líneas de división verticales para separar los años. Así es más fácil hacer comparaciones entre ellos delimitando más claramente dónde acaba uno y empieza el siguiente.



## QUÉ GRAFICO UTILIZO

La elección del tipo de gráfico depende de los datos que vamos a representar y el objetivo que buscamos. Unas pautas generales en función de dichos criterios, finalidad y datos disponibles, pueden ser estas:

Comparar



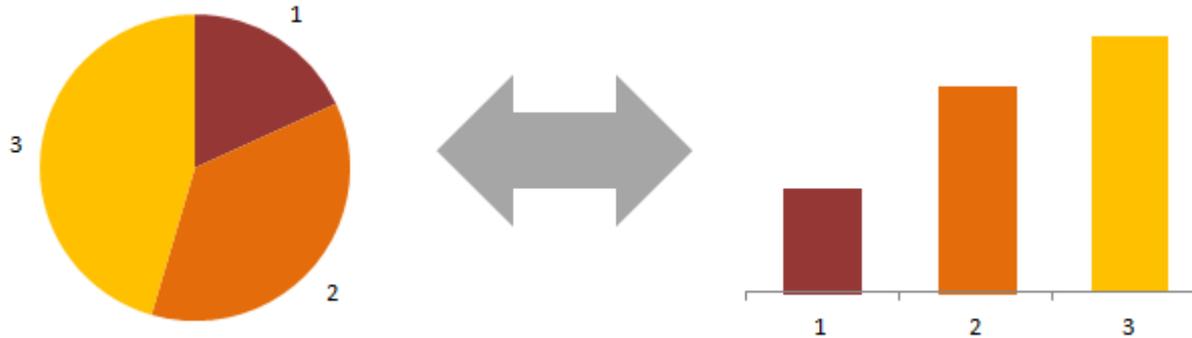
Relacionar



Analizar  
composición o  
distribución



**22. Cuidado con los gráficos de sectores.** Mención aparte merece la utilización o no de un gráfico de sectores. Este tipo de gráfico debe utilizarse con cuidado y en contadas ocasiones, ya que normalmente será más útil representar los mismos datos en un gráfico de barras.



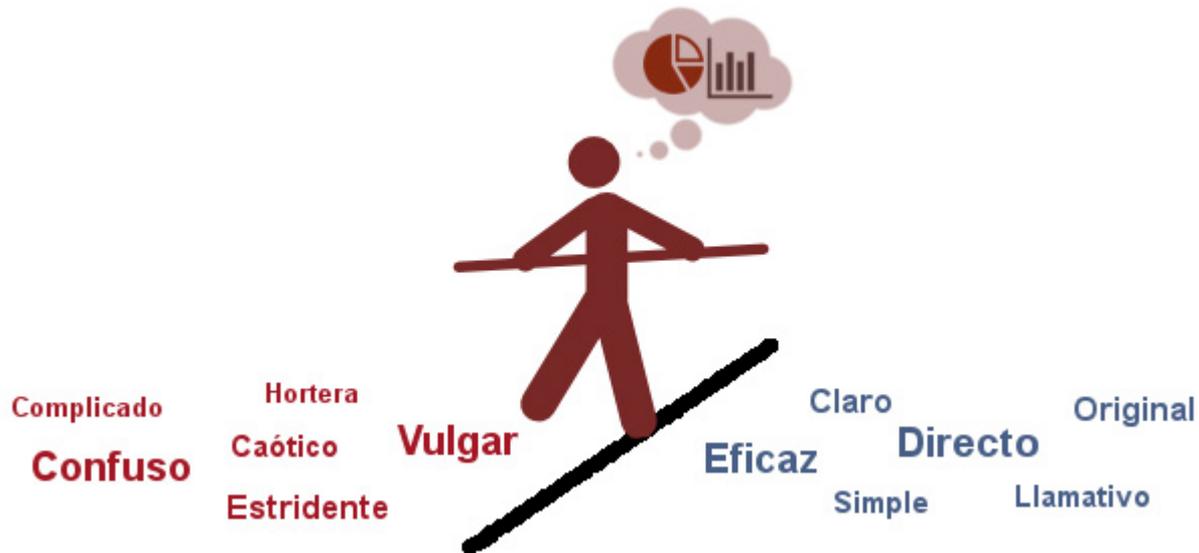
Nos resulta mucho más fácil apreciar la diferencia entre alturas de un gráfico de barras que entre áreas de sectores. Obsérvese que los sectores 2 y 3 del ejemplo parecen casi iguales y en las barras se ve claramente la diferencia entre ambos.

Además, las barras permiten introducir más series de datos para hacer comparaciones. Comparar visualmente entre dos o más gráficos de sectores es aún más complicado.

**CREATIVO**

## NOTAS

Durante el proceso creativo **camina** por una delgada línea desde la que podemos caer del lado de las buenas ideas o de las malas:



Aquí no hablaremos de correcto o incorrecto, solo vamos a darte ideas y recomendaciones que te ayuden o inspiren en tus propios proyectos. Al no poder dar reglas generales, buscaremos la forma más apropiada de presentar algunos datos con una serie de ejemplos.

Destacar que a veces jugaremos con las reglas básicas saltándonos alguna de menor importancia en aras de una creatividad efectiva.

También debemos tener muy en cuenta que despertar nuestra faceta creativa puede dar mucho valor a nuestras presentaciones pero se debe tener **mucho cuidado con no sobrepasar la línea entre destacar y saturar**. Si llenamos un informe o publicación con creaciones innovadoras y artísticas perdemos su impacto, hay que reservarlas para la información más relevante.

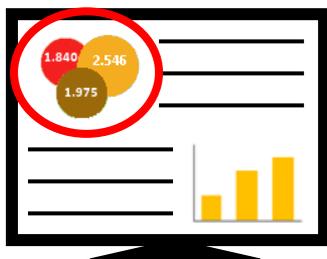
**Destacar**

¡Mírame a mí!  
**¡Aquí!** ¡Mírame!  
 ¡A mí! ¡Estoy aquí! ¡Aquí!  
 ¡Mírame! ¡No, Aquí!  
 ¡A mí!

**Saturar**

¡Mírame a mí!  
**¡Aquí!** ¡Mírame!  
 ¡A mí! ¡Estoy aquí! ¡Aquí!  
 ¡Mírame! ¡No, Aquí!  
 ¡A mí!

Una buena regla sería **limitar los gráficos creativos** u originales a uno por página en las ediciones digitales y a uno cada dos páginas en las impresas. La idea es que solo aparezca un punto de especial atención en el campo visual, que la vista tenga un único punto de atracción.



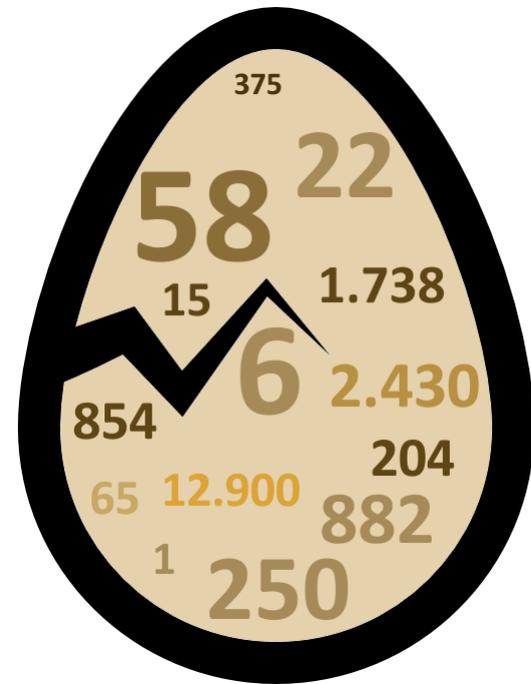
Edición digital



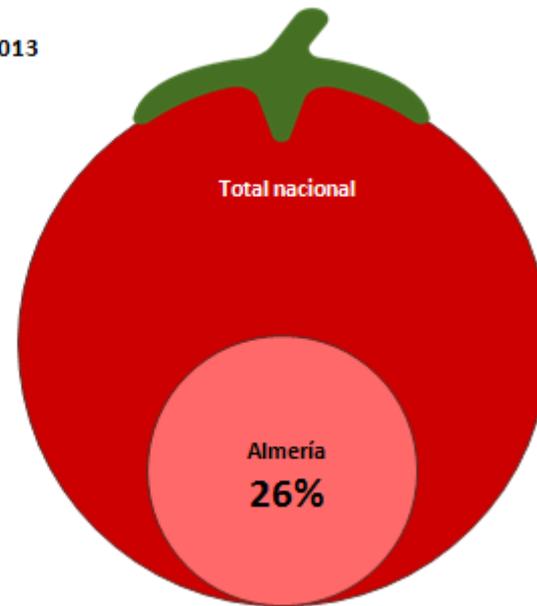
Edición impresa

## ¿EL HUEVO O LA GALLINA?

¿Qué fue antes? Los datos condicionan en cierto modo al gráfico y el gráfico requiere que mostremos los datos de una determinada forma. Tanto unos como el otro son los que son, pero podemos jugar con ellos y ver la mejor forma de mostrar la información. Darle una representación gráfica apropiada saliendo de lo convencional.



Producción de tomate. Año 2013



Fuente: Ministerio de  
Agricultura, Alimentación  
y Medio Ambiente

### Ejemplo 1

Hasta la más pequeña cantidad de datos puede decir mucho y llamar la atención si se expone de la forma apropiada. Consideramos la producción de tomate en España y, dentro de ella, una de las regiones con mayor producción: Almería.

**Producción de tomate. Año 2013**  
(Tm)

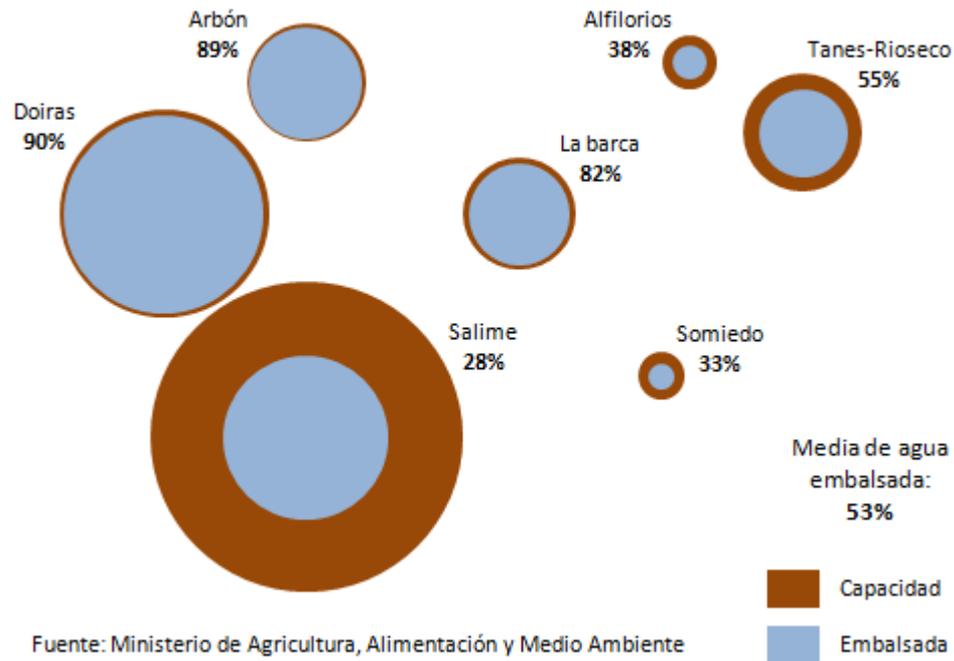
España	3.683.600
Almería	962.660

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

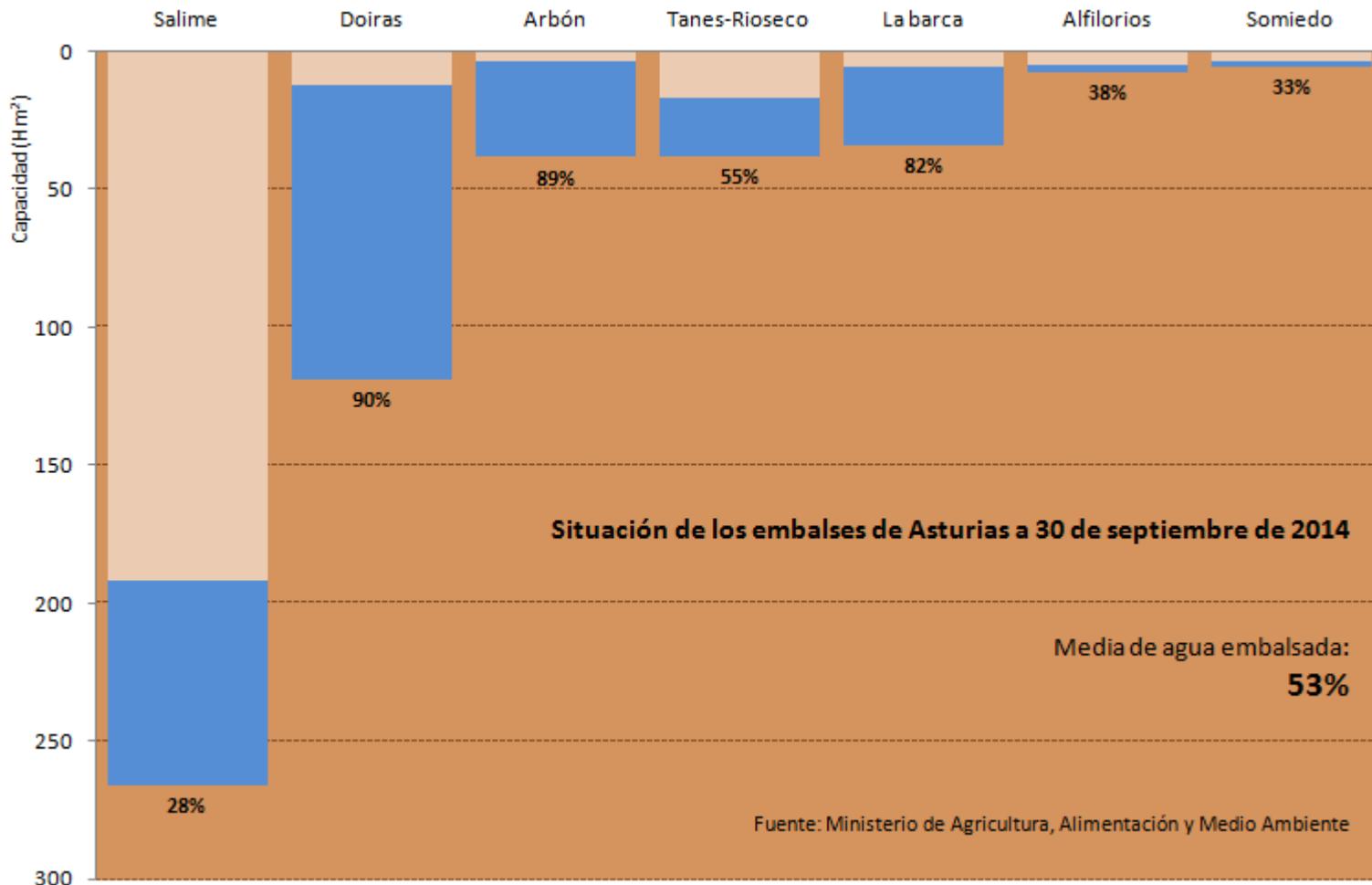
La provincia de Almería produce el 26,1% del tomate nacional. Destacamos esto utilizando un gráfico de bolas en el que se superponen los dos círculos, como si se cortara una sección del tomate donde se da el dato de Almería.

Como complemento, hemos utilizado un elemento gráfico, el “rabillo” del tomate, sin que ello afecte negativamente a la representación.

Situación de los embalses de Asturias a 30 de septiembre de 2014



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente



**Ejemplo 2**

Se muestran dos variables íntimamente relacionadas: la capacidad de los embalses y el nivel de agua embalsada.

**Capacidad y agua embalsada en Asturias. A 30 de septiembre de 2014**  
(Hm<sup>3</sup>)

Pantano	Capacidad	Embalsada	%	X	Y	Capacidad negativa	Diferencia con Embalsada	Diferencia negativa
Salime	266	74	28%	3	3	-266	192	-192
Doiras	119	107	90%	2	5,2	-119	12	-12
Arbón	38	34	89%	3	6,5	-38	4	-4
Tanes-Rioseco	38	21	55%	6,5	6	-38	17	-17
La barca	34	28	82%	4,5	5,2	-34	6	-6
Alfilorios	8	3	38%	5,7	6,7	-8	5	-5
Somiedo	6	2	33%	5,5	3,6	-6	4	-4

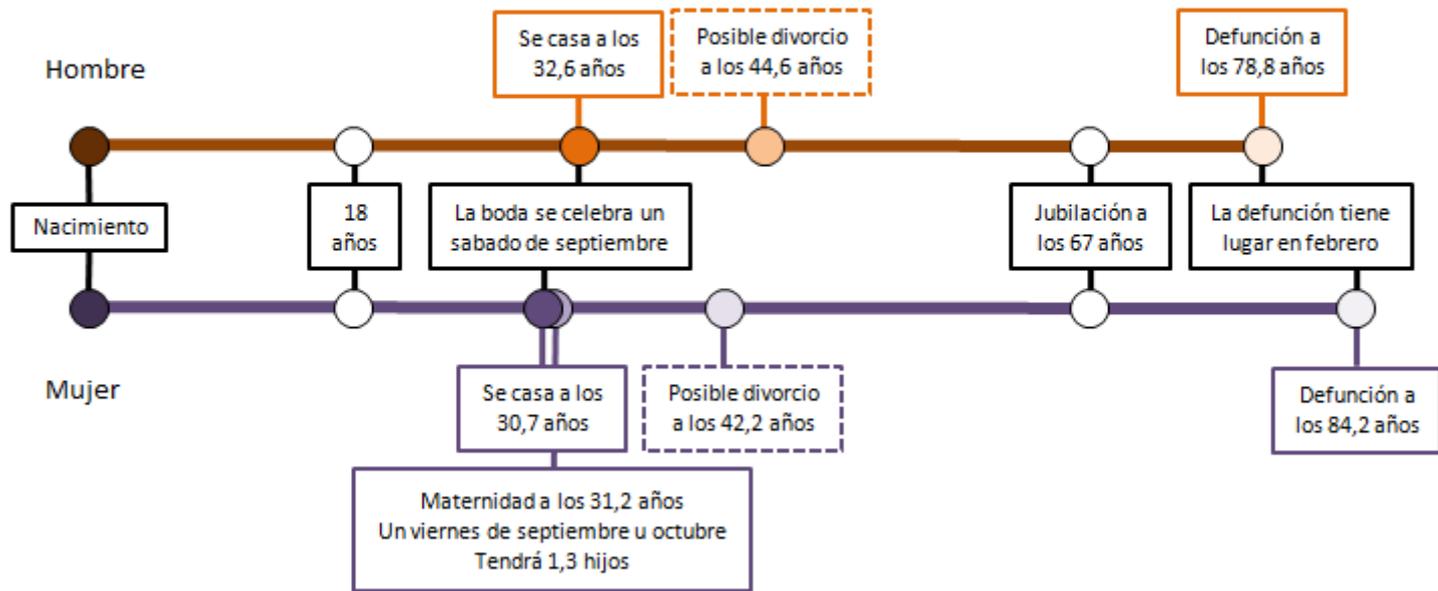
Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

**Ejemplo 2a.** Para las coordenadas de localización de las bolas se puede seguir cualquier criterio, considerar como tales a otras variables de interés o incluso colocar las bolas al azar siempre que quede bien estéticamente. En este caso, se ha considerado la distribución geográfica de los embalses y se ha trasladado de forma aproximada a la representación.

**Ejemplo 2b.** Para simular el agua en el fondo de los embalses, multiplicamos por -1 la capacidad y hacemos lo mismo con la diferencia entre el agua embalsada y la capacidad, así obtenemos el valor de lo que restaría hasta llenar por completo cada embalse. Si rellenamos con azul la capacidad y representamos la diferencia con otro color, conseguimos simular que estamos representando el agua.

Estos gráficos dan una imagen muy clara de la contribución de los distintos elementos al valor medio. La media de agua embalsada es poco más del 50%, sin embargo, la contribución de cada embalse es muy diferente, por nivel de agua embalsada y por capacidad.

Línea de vida de los andaluces y andaluzas bajo las condiciones del año 2013



Fuente: Sistema de Información Demográfica de Andalucía

**Ejemplo 3**

La representación sobre dos líneas a modo de esquema, permite aglutinar información de diferente naturaleza. Además, los datos demográficos se aderezan con dos referencias: la mayoría de edad y la edad de jubilación.

**Indicadores demográficos**

	Hombres	Mujeres
Esperanza de vida al nacer	78,8	84,2
Edad media al primer matrimonio	32,6	30,7
Edad media a la maternidad	-	31,2
Indicador coyuntural de fecundidad	-	1,34
Edad media a la ruptura del matrimonio. Divorcios	44,6	42,2

**Coefficientes estacionales mensuales**

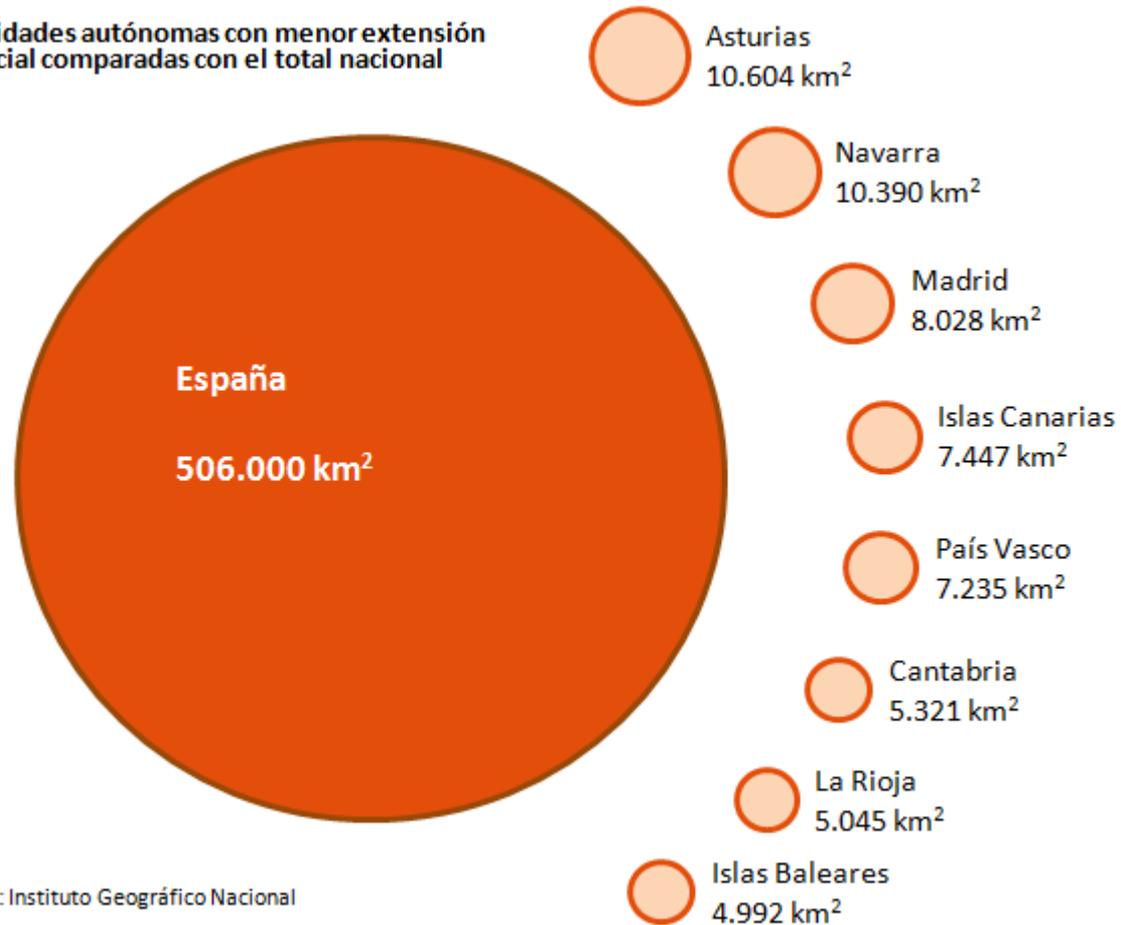
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Número de matrimonios	0,27	0,41	0,64	0,91	1,10	1,83	1,45	1,02	1,93	1,40	0,59	0,45
Número de defunciones. Hombres	1,16	1,20	1,08	0,99	0,96	0,92	0,92	0,90	0,88	0,91	1,00	1,09
Número de defunciones. Mujeres	1,19	1,25	1,10	0,99	0,93	0,91	0,90	0,91	0,84	0,90	0,99	1,09
Número de nacidos vivos	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,95	0,99	1,02	1,07	1,07	1,04	1,01

**Coefficientes por día de la semana**

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Número de matrimonios	0,15	0,13	0,28	0,44	2,13	3,72	0,16
Número de nacidos vivos	1,01	1,07	1,07	1,05	1,08	0,90	0,82

Fuente: Sistema de Información Demográfica de Andalucía

Comunidades autónomas con menor extensión superficial comparadas con el total nacional



Fuente: Instituto Geográfico Nacional

Ejemplo 4

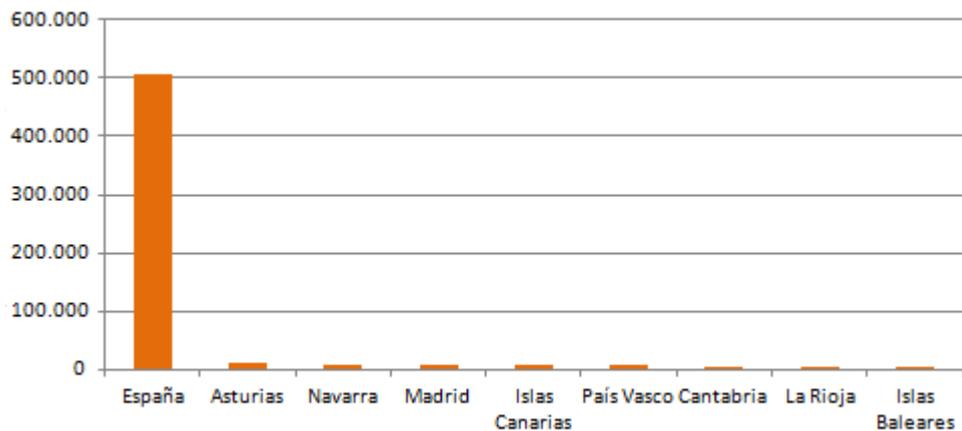
La representación mediante bolas será de mucha utilidad cuando tengamos variables con magnitudes muy distintas. En este ejemplo representamos la superficie total de España y las de las comunidades autónomas más pequeñas.

Extensión superficial

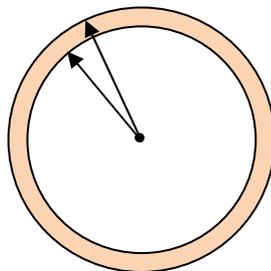
	km <sup>2</sup>
España	505.989
Asturias	10.604
Navarra	10.390
Madrid	8.028
Islas Canarias	7.447
País Vasco	7.235
Cantabria	5.321
La Rioja	5.045
Islas Baleares	4.992

Fuente: Instituto Geográfico Nacional

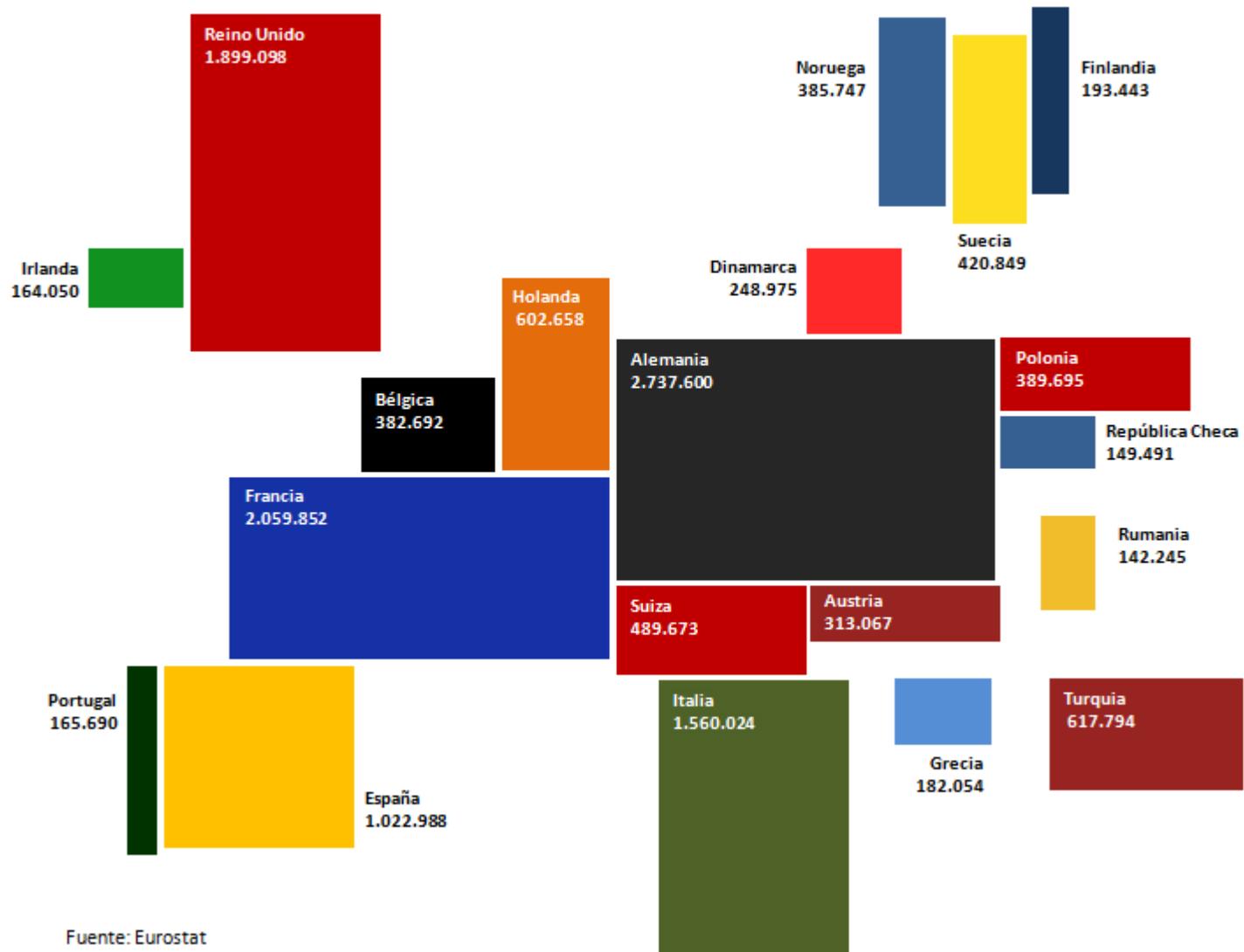
Si utilizáramos un gráfico de barras, obtendríamos una representación “fea” y de poca utilidad:



Las formas circulares permiten comparar valores muy dispares, ya que pequeñas variaciones en su radio implican grandes variaciones en su área.



Producto Interior Bruto de las mayores economías europeas (Millones de euros). Año 2013



**Ejemplo 5**

Podemos hacer composiciones, sin tener que recurrir a las coordenadas de los gráficos de bolas, haciendo algo de trabajo manual.

**Producto Interior Bruto. Año 2013**  
Millones de euros

Germany	2.737.600
France	2.059.852
United Kingdom	1.899.098
Italy	1.560.024
Spain	1.022.988
Turkey	617.794
Netherlands	602.658
Switzerland	489.673
Sweden	420.849
Poland	389.695
Norway	385.747
Belgium	382.692
Austria	313.067
Denmark	248.975
Finland	193.443
Greece	182.054
Portugal	165.690
Ireland	164.050
Czech Republic	149.491
Romania	142.245

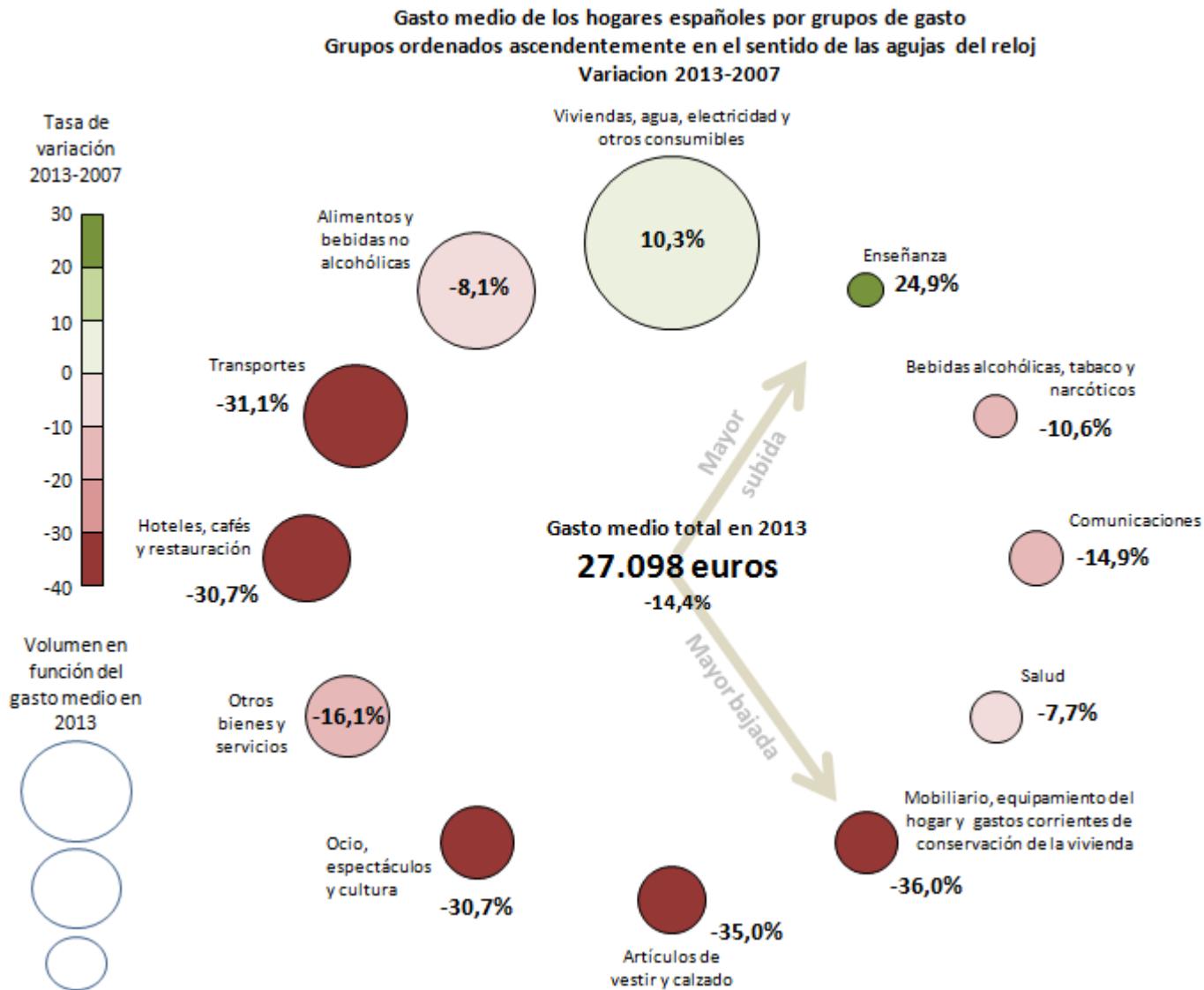
Fuente: Eurostat

Las formas rectangulares se han ajustado mediante su inserción en una hoja de cálculo sobre un fondo blanco. Para darles un tamaño proporcional al dato que representan, se ha generado un gráfico de barras. A este gráfico se le ha dado un tamaño muy grande y se ha usado como base de la siguiente manera: Insertamos una forma rectangular y le damos tamaño y posición adecuados para que solape a la barra que representa al dato de un país concreto. Una vez que tenemos hecho esto, ya podemos proceder a colocar la forma rectangular donde queramos y elegir el relleno o borde más apropiado, incluso girarla si así creemos que quedará mejor la configuración final.

Cuando llegamos a valores pequeños nos encontramos con formas rectangulares demasiado alargadas y finas (como consecuencia de darle un tamaño muy grande al gráfico de barras base). Lo único que tenemos que hacer es “trocear” ese rectángulo y darle una disposición diferente, más cuadrada con la misma área:



Notar que en realidad no tenemos que apilar los trozos, solo quedarnos con uno de ellos y darle el grosor que tendrían todos juntos.



Fuente: Encuesta de Presupuestos Familiares (Instituto Nacional de Estadística)

**Ejemplo 6**

Podemos hacer un doble juego de representación utilizando tanto el volumen como el color de las bolas. Para ello, vamos a usar los siguientes datos:

**Gasto medio de los hogares españoles por grupos de gasto (euros)**

	Gasto medio			X	Y
	2013	2007	Variación 2013-2007		
Viviendas, agua, electricidad y otros combustibles	8.963,51	8.124,40	10,3%	10	25
Alimentos y bebidas no alcohólicas	4.098,35	4.459,67	-8,1%	7,6	23,5
Transportes	3.120,60	4.528,96	-31,1%	6,1	19,5
Hoteles, cafés y restauración	2.250,86	3.249,13	-30,7%	5,5	15
Otros bienes y servicios	2.044,47	2.437,80	-16,1%	6	10
Ocio, espectáculos y cultura	1.536,88	2.218,20	-30,7%	7,6	6
Artículos de vestir y calzado	1.348,38	2.075,51	-35,0%	10	4,2
Mobiliario, equipamiento del hogar y gastos corrientes de conservación de vivienda	1.147,28	1.792,77	-36,0%	12,4	6
Salud	869,91	942,01	-7,7%	14,5	15
Comunicaciones	789,24	927,07	-14,9%	14	10
Bebidas alcohólicas, tabaco y narcóticos	533,82	597,01	-10,6%	14	19,5
Enseñanza	360,64	288,75	24,9%	12,4	23,5
<b>Total</b>	<b>27.097,95</b>	<b>31.641,27</b>	<b>-14,4%</b>		

Fuente: Encuesta de Presupuestos Familiares (Instituto Nacional de Estadística)

Ordenamos los grupos de gasto en función del gasto medio en valor absoluto, representamos la variación con colores y situamos las bolas en el sentido de las agujas del reloj para aprovechar que son 12 grupos. Mediante flechas indicamos los grupos con mayor subida y bajada, configurando un reloj de gasto.

## Número de hogares según tamaño de hogar y superficie útil de la vivienda

Superficie útil	Personas que habitan el hogar							
	1	2	3	4	5	6	7	8 o más
Menos de 30 m <sup>2</sup>	22	6	3	1	1	0	0	0
Entre 30 y 45 m <sup>2</sup>	307	149	48	25	5	4	1	0
Entre 46 y 60 m <sup>2</sup>	763	607	321	182	42	15	3	1
Entre 61 y 75 m <sup>2</sup>	965	1.170	738	482	117	28	8	3
Entre 76 y 90 m <sup>2</sup>	1.128	1.477	1.121	981	225	44	13	4
Entre 91 y 105 m <sup>2</sup>	451	729	514	500	109	27	6	4
Entre 106 y 120 m <sup>2</sup>	296	480	420	357	104	24	4	1
Entre 121 y 150 m <sup>2</sup>	225	425	304	324	91	22	4	3
Entre 151 y 180 m <sup>2</sup>	98	192	162	166	48	13	2	2
Más de 180 m <sup>2</sup>	157	314	240	262	92	32	6	3

Fuente: Encuesta Continua de Hogares (Instituto Nacional de Estadística)

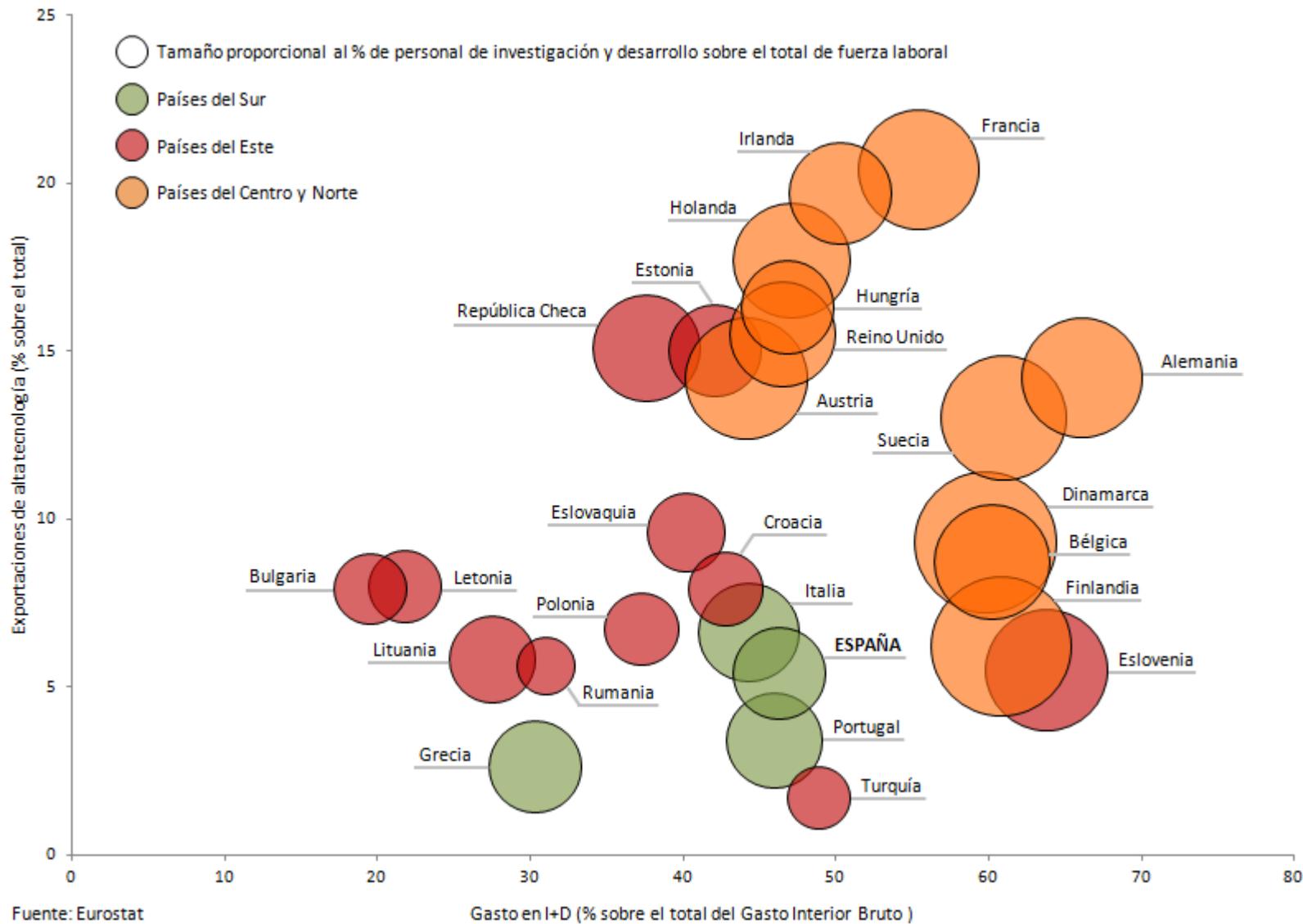
### Ejemplo 7

Utilizamos la propia tabla añadiendo un mapa de calor según el valor de las celdas.

Esta opción puede resultar muy útil en grandes tablas, con muchas filas y columnas. Así facilitamos su interpretación, marcando los mínimos y máximos con tonos diferentes.

Recomendamos recurrir a un solo color, usando un tono claro del mismo para los valores mínimos y uno más oscuro para el máximo, ya que así resulta más intuitivo.

Inversión en actividades de I+D y exportaciones de alta tecnología de países europeos. Año 2013



Fuente: Eurostat

**Ejemplo 8**

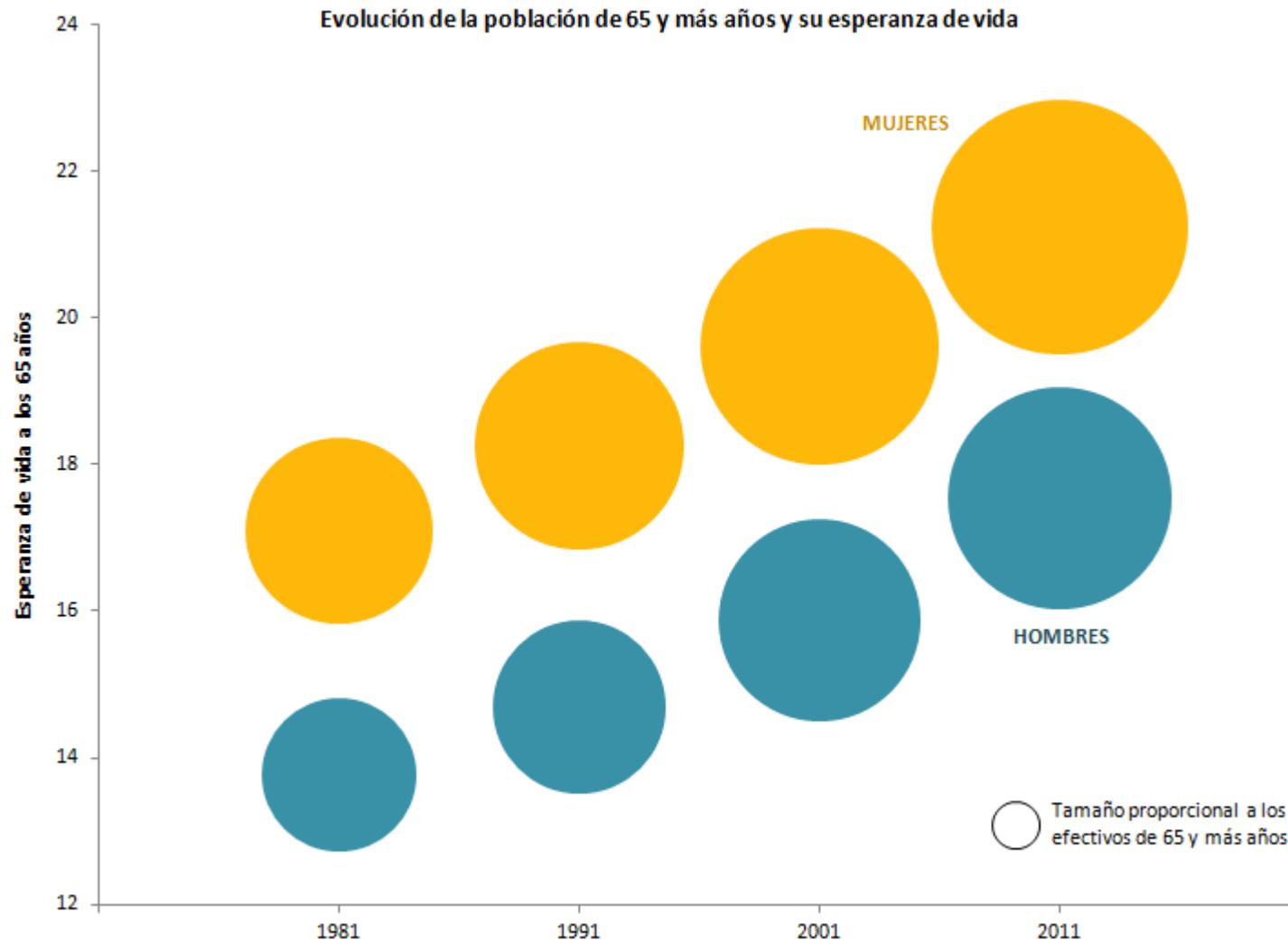
Este gráfico aprovecha todas las posibilidades de los gráficos de bolas al representar tres variables y, además, incorpora información sobre distribución territorial a través de distintos colores para hacer referencia a diferentes regiones de Europa.

Destacar que para combatir el solapamiento entre algunos países, se aplica una transparencia del 40% al relleno. Así se pueden ver claramente todos los elementos.

**Inversión en actividades de I+D y exportaciones de alta tecnología de países europeos. Año 2013**

	<b>Gasto interior bruto en I+D</b> (% del gasto interior bruto)	<b>Personal de investigación y desarrollo</b> Tiempo equivalente total (% de la fuerza laboral)	<b>Exportaciones de alta tecnología</b> (% de las exportaciones)
Dinamarca	59,8	2,0	9,3
Finlandia	60,8	2,0	6,2
Suecia	61,0	1,6	13,0
Eslovenia	63,8	1,5	5,5
Austria	44,1	1,5	14,2
'''	'''	'''	'''
Polonia	37,3	0,5	6,7
Letonia	21,8	0,5	8,0
Bulgaria	19,5	0,5	7,9
Turquia	48,9	0,4	1,7
Rumania	31,0	0,3	5,6

Fuente: Eurostat



Fuentes: Censos de población y Sistema de Información Demográfica de Andalucía

**Ejemplo 9**

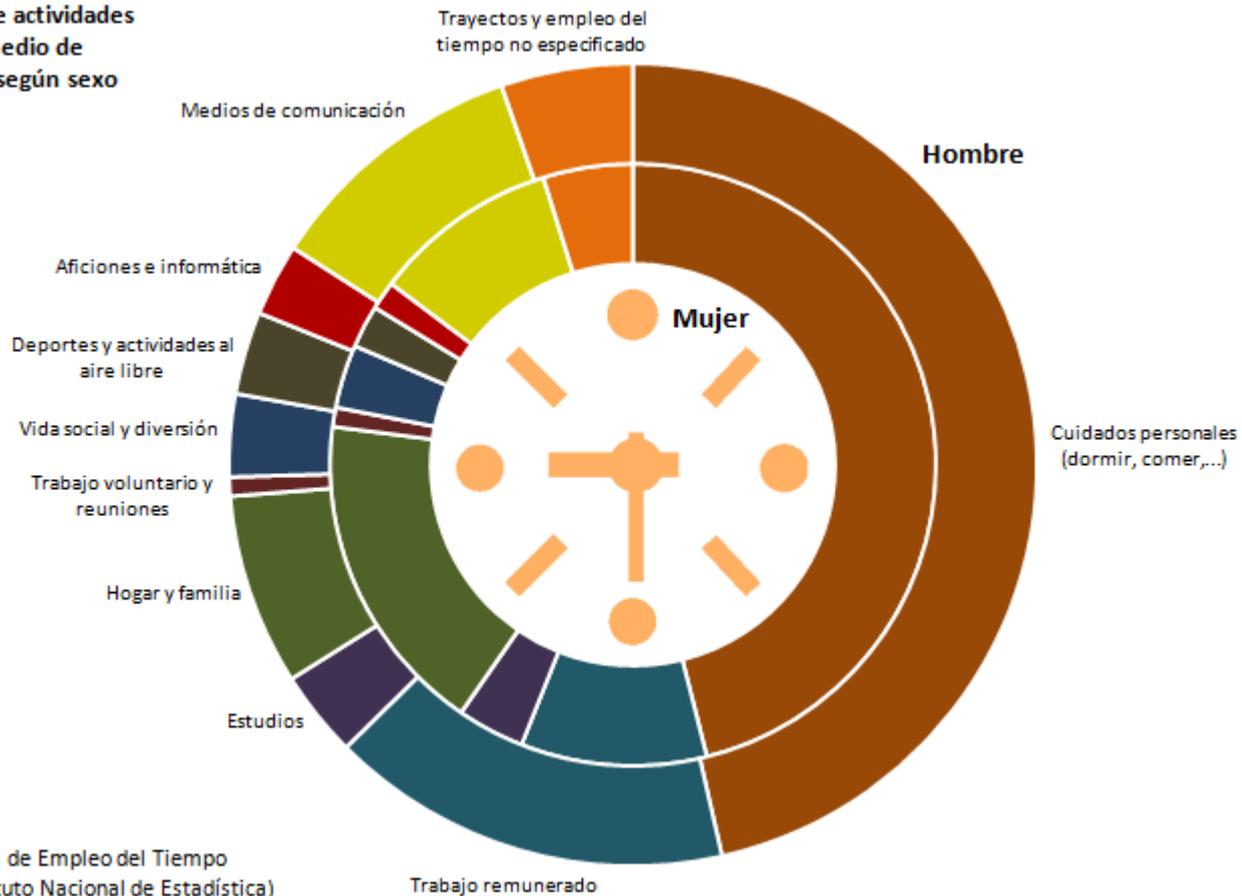
Los gráficos de bolas suelen utilizarse para mostrar tres variables en un momento determinado, pero también pueden emplearse para mostrar la evolución de dos variables en el tiempo haciendo uso del eje X como eje temporal.

**Población de 65 y más años y su esperanza de vida**

	Esperanza de vida a los 65 años		Población de 65 y más años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>1981</b>	13,78	17,10	262.083	390.173
<b>1991</b>	14,70	18,25	334.280	478.927
<b>2001</b>	15,87	19,61	454.847	619.123
<b>2011</b>	17,54	21,24	551.384	728.699

Fuente: Censos de población y Sistema de Información Demográfica de Andalucía

Distribución de actividades en un día promedio de lunes a jueves según sexo



Fuente: Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010 (Instituto Nacional de Estadística)

**Ejemplo 10**

Al considerar los datos sobre distribución de actividades en un día promedio, parece evidente que la forma más intuitiva de representarlos es mediante la simbolización de un reloj. Para ello vamos a utilizar un gráfico de anillos concéntricos, así podemos hacer la comparación entre sexos de una manera sencilla.

**Distribución de actividades en un día promedio de lunes a jueves según sexo (Horas y minutos). España**

	Hombres	Mujeres
Cuidados personales	11:09	11:04
Trabajo remunerado	3:52	2:23
Estudios	0:50	0:52
Hogar y familia	1:51	4:11
Trabajo voluntario y reuniones	0:11	0:15
Vida social y diversión	0:48	0:49
Deportes y actividades al aire libre	0:48	0:33
Aficiones e informática	0:42	0:22
Medios de comunicación	2:33	2:23
Trayectos y empleo del tiempo no especificado	1:16	1:09

Fuente: Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010 (Instituto Nacional de Estadística)

Población ocupada en puestos de dirección o gerencia en Andalucía. Año 2015



Fuente: Encuesta de Población Activa

**Ejemplo 11**

Esta información podría mostrarse en un solo gráfico de anillos o sectores, pero al separarla en dos se pone más énfasis en cada uno de los datos, destacando más cada dato individual.

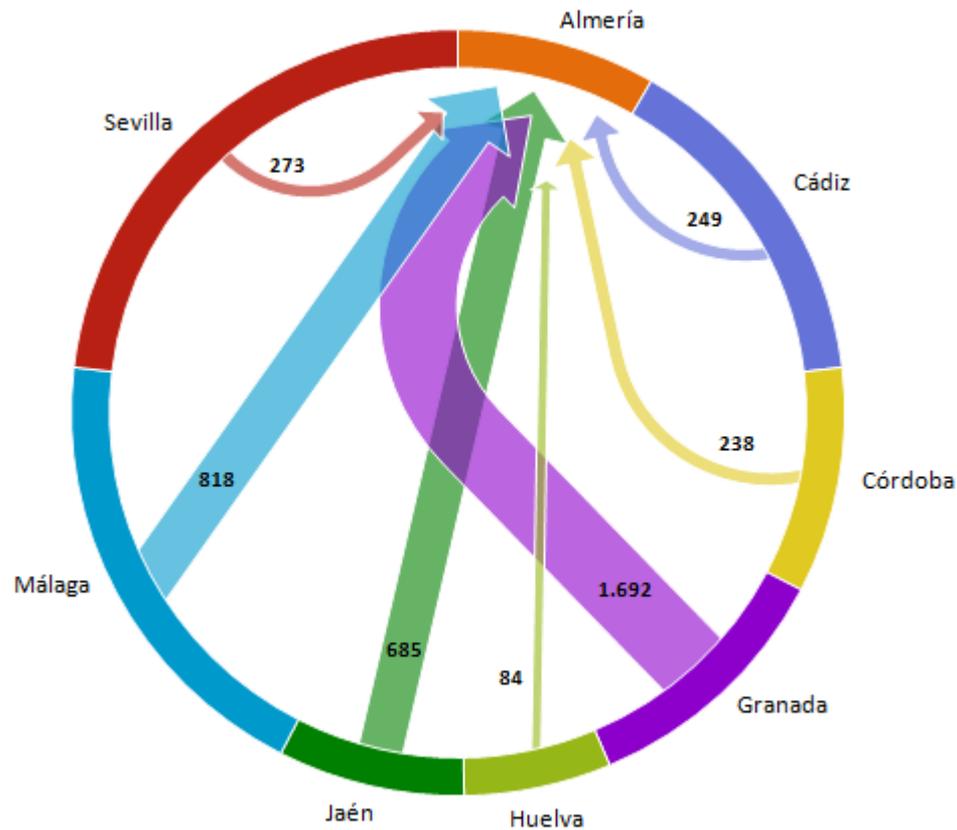
**Población ocupada en puestos de dirección o gerencia en Andalucía. Año 2015**

Miles de personas

<b>Hombres</b>	70,0
<b>Mujeres</b>	28,5

Fuente: Encuesta de Población Activa

Distribución de la población por provincias a 1 de enero de 2014 e inmigraciones recibidas por la provincia de Almería desde el resto de Andalucía durante 2013



Fuentes: Padrón municipal de habitantes  
 Estadística de variaciones residenciales en Andalucía

**Ejemplo 12**

El gráfico de anillo permite buscarle la parte útil al hueco central y establecer relaciones entre los elementos que se representan.

**Población a 1 de enero de 2014**

<b>Almería</b>	701.688
<b>Cádiz</b>	1.240.175
<b>Córdoba</b>	799.402
<b>Granada</b>	919.455
<b>Huelva</b>	519.229
<b>Jaén</b>	659.033
<b>Málaga</b>	1.621.968
<b>Sevilla</b>	1.941.355

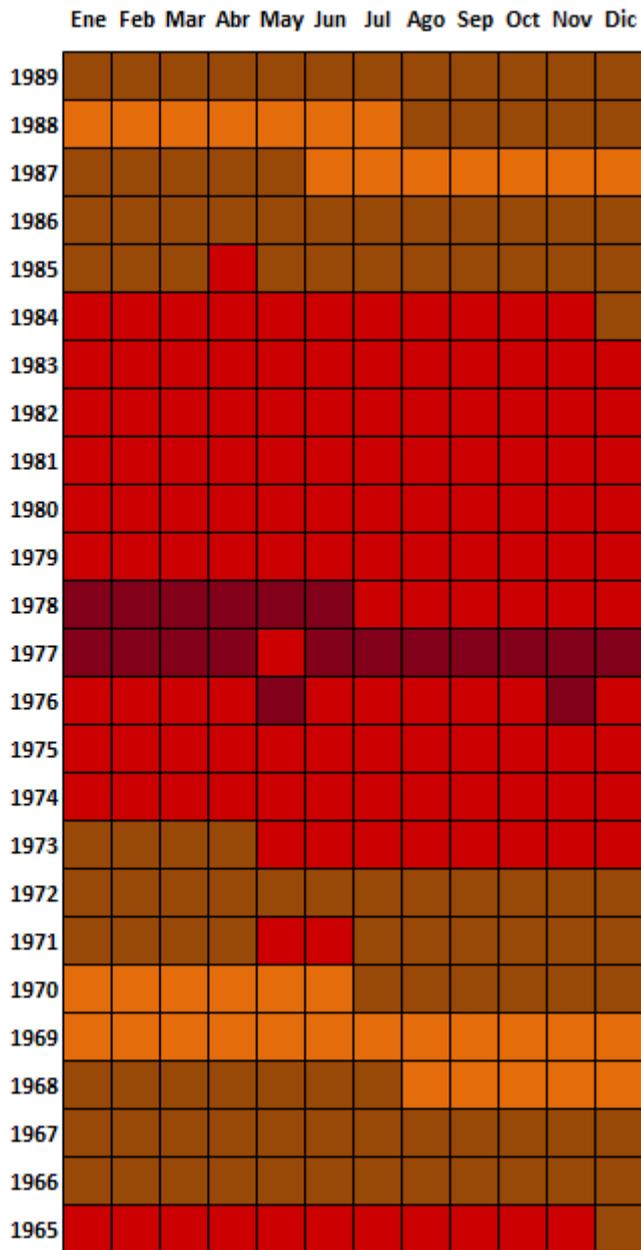
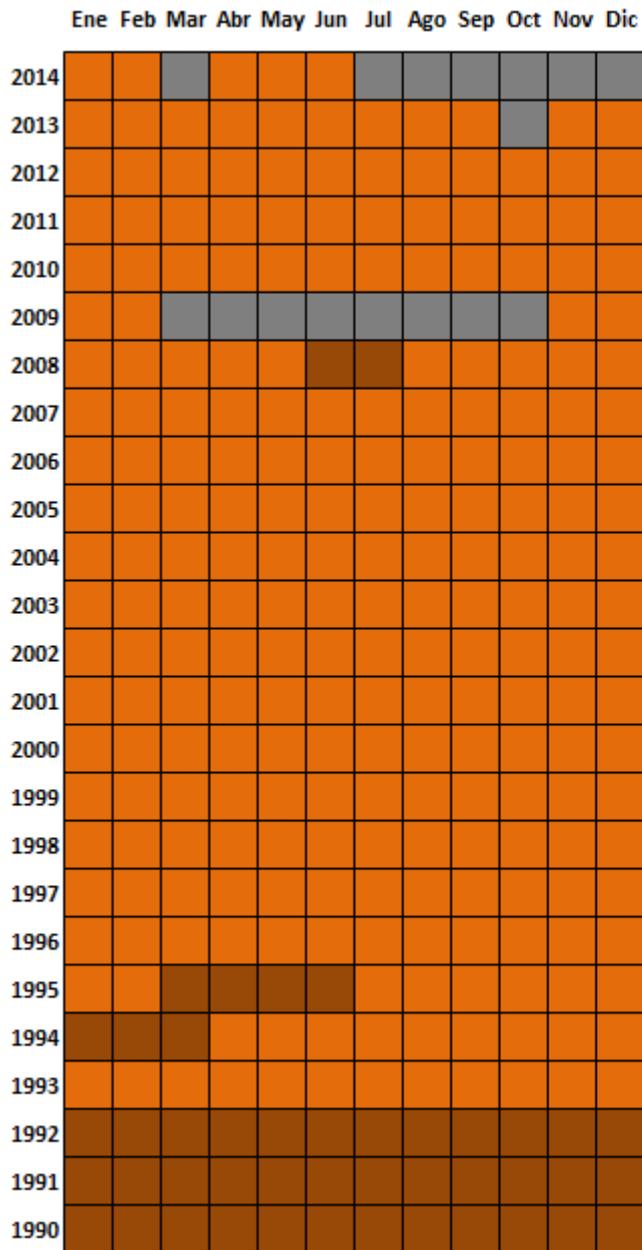
Fuente: Padrón municipal de habitantes

**Inmigraciones durante 2013**

<b>Lugar de origen</b>	<b>Destino: Almería</b>
<b>Granada</b>	1.692
<b>Málaga</b>	818
<b>Jaén</b>	685
<b>Sevilla</b>	273
<b>Cádiz</b>	249
<b>Córdoba</b>	238
<b>Huelva</b>	84

Fuente: Estadística de variaciones residenciales en Andalucía





**Indice de Precios de Consumo General Nacional**

Tasa de variación interanual

- Menos de 0%
- Entre 0% y 4,9%
- Entre 5% y 9,9%
- Entre 10% y 19,9%
- 20% y más

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Ejemplo 13**

En los dos gráficos se representan mallas con datos numéricos categorizados. Agrupar en intervalos puede resultar útil cuando la serie histórica sea muy larga y queramos presentar el comportamiento de la variable a grandes rasgos.

**Índice de precios de consumo**

Tasas de variación. Series retrospectivas

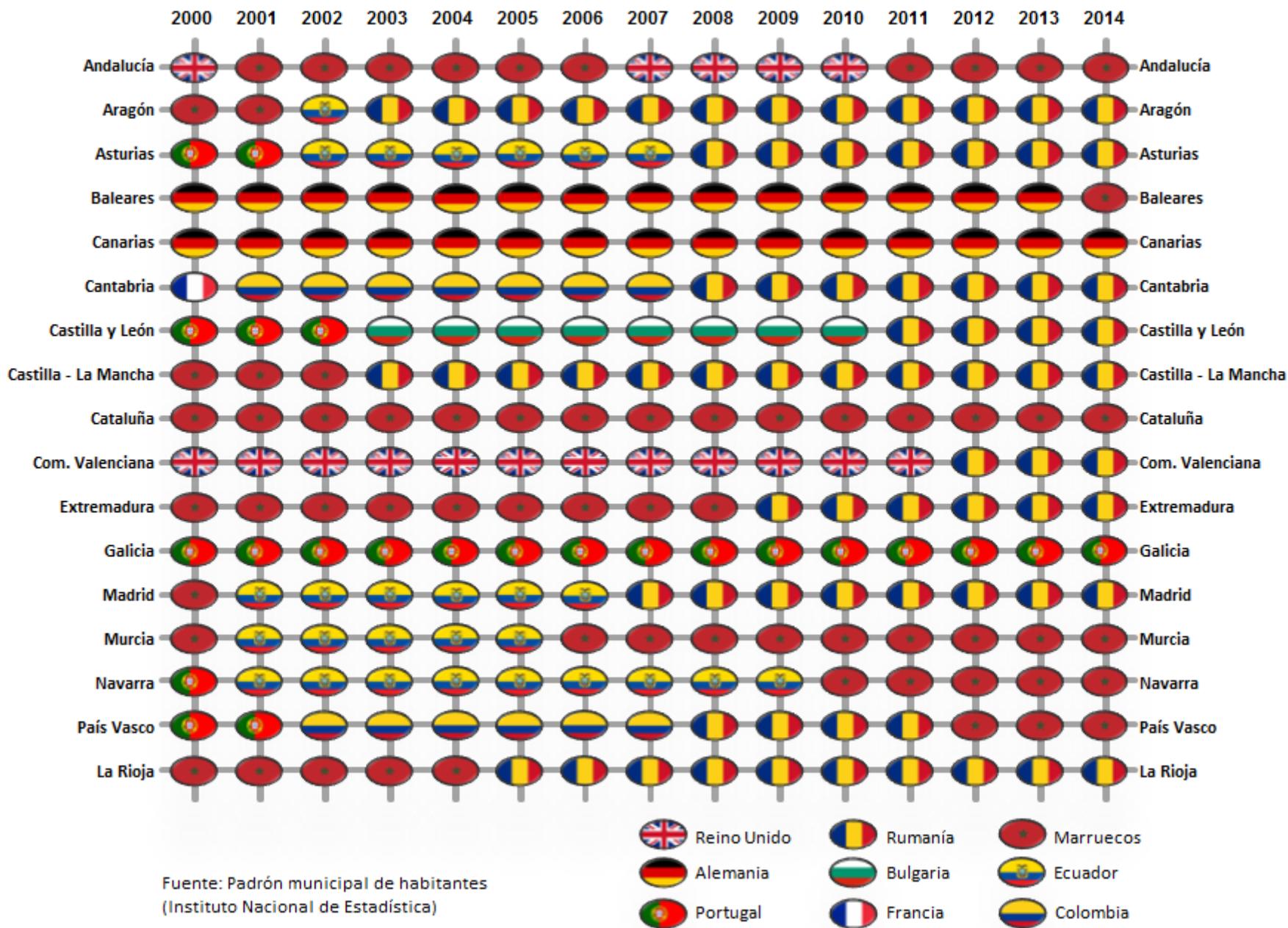
2014	dic	-1,0
	nov	-0,4
	oct	-0,1
	sep	-0,2
	ago	-0,5
	jul	-0,3
	jun	0,1
	may	0,2
	abr	0,4
	mar	-0,1
	feb	0,0
	ene	0,2
...	...	...
1965	dic	9,4
	nov	10,0
	oct	10,2
	sep	11,4
	ago	11,4
	jul	12,6
	jun	14,9
	may	17,0
	abr	16,8
	mar	16,4
	feb	15,8
	ene	14,0

De las dos opciones presentadas, parece que la *b* resulta más clara al evitar las líneas de la malla y usar figuras más grandes sin espacios intermedios. No obstante, hemos optado por exponer las dos al considerar que la *a* puede ser también una forma perfectamente válida para otros conjuntos de datos, quizá con menos información.

Para la elaboración de ambas mallas se ha utilizado la inserción de formas en una hoja de cálculo sobre fondo blanco. Es una manera de proceder muy manual y algo laboriosa (para obtener el resultado de la *b* también se puede utilizar un mapa de calor que ya viene implementado en las hojas de cálculo). Si utilizamos las opciones alinear, agrupar y copiar de manera apropiada se facilita mucho la tarea y queda una estructura muy compacta.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Evolución de la principal nacionalidad de la población extranjera residente por comunidad autónoma



Fuente: Padrón municipal de habitantes (Instituto Nacional de Estadística)

	Reino Unido		Rumanía		Marruecos
	Alemania		Bulgaria		Ecuador
	Portugal		Francia		Colombia

**Ejemplo 14**

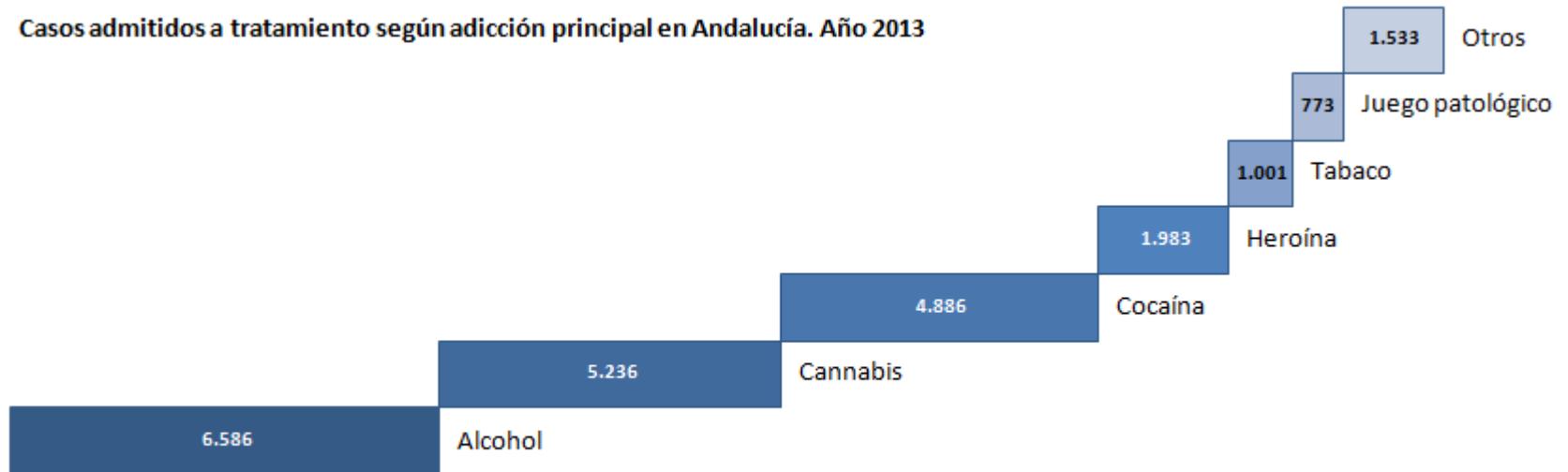
En las representaciones mediante mallas podemos usar algún tipo de iconografía. Aquí hemos usado las banderas de la nacionalidad predominante en la población extranjera de cada comunidad autónoma.

**Población extranjera por principal nacionalidad y comunidad autónoma de residencia. A 1 de enero de 2014**

	2000	2001	...	2013	2014
<b>Andalucía</b>	Reino Unido	Marruecos	...	Marruecos	Marruecos
<b>Aragón</b>	Marruecos	Marruecos	...	Rumanía	Rumanía
<b>Asturias</b>	Portugal	Portugal	...	Rumanía	Rumanía
<b>Baleares</b>	Alemania	Alemania	...	Alemania	Marruecos
<b>Canarias</b>	Alemania	Alemania	...	Alemania	Alemania
<b>Cantabria</b>	Francia	Colombia	...	Rumanía	Rumanía
<b>Castilla y León</b>	Portugal	Portugal	...	Rumanía	Rumanía
<b>Castilla-La Mancha</b>	Marruecos	Marruecos	...	Rumanía	Rumanía
<b>Cataluña</b>	Marruecos	Marruecos	...	Marruecos	Marruecos
<b>C. Valenciana</b>	Reino Unido	Reino Unido	...	Rumanía	Rumanía
<b>Extremadura</b>	Marruecos	Marruecos	...	Rumanía	Rumanía
<b>Galicia</b>	Portugal	Portugal	...	Portugal	Portugal
<b>Madrid</b>	Marruecos	Ecuador	...	Rumanía	Rumanía
<b>Murcia</b>	Marruecos	Ecuador	...	Marruecos	Marruecos
<b>Navarra</b>	Portugal	Ecuador	...	Marruecos	Marruecos
<b>País Vasco</b>	Portugal	Portugal	...	Marruecos	Marruecos
<b>La Rioja</b>	Marruecos	Marruecos	...	Rumanía	Rumanía

Fuente: Padrón municipal de habitantes

Con la malla de banderas obtenemos una representación colorida que nos da la evolución en el tiempo de esta variable categórica. Hay tanta información que resulta conveniente listar las comunidades autónomas a ambos lados del gráfico para facilitar su lectura.

**Casos admitidos a tratamiento según adicción principal en Andalucía. Año 2013**

Fuente: Observatorio Andaluz sobre Drogas y Adicciones

### Ejemplo 15

El aspecto de este gráfico de barras apilado se consigue con una superposición de series del 0% y un ancho del intervalo del 500%. Cada categoría se ha introducido como una serie independiente.

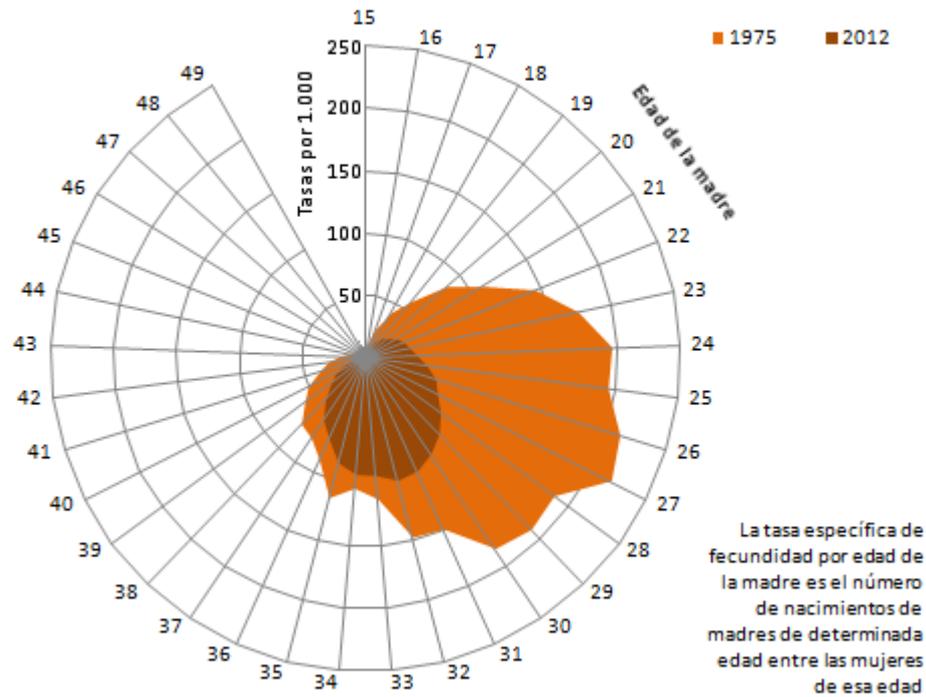
De esta forma se muestran los datos ordenados, de forma separada y sin perder la referencia respecto a los demás para hacer comparaciones visuales. Además, deja suficiente espacio para describir los nombres de las categorías que se están presentando.

#### Casos admitidos a tratamiento según adicción principal en Andalucía. Año 2013

Alcohol	6.586
Cannabis	5.236
Cocaína	4.886
Heroína	1.983
Tabaco	1.001
Juego Patológico	773
Otros	1.533

Fuente: Observatorio Andaluz sobre Drogas y Adicciones

Tasas específicas de fecundidad por edad de la madre en Andalucía



Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Ejemplo 16

Las tasas específicas de fecundidad son un buen ejemplo de representación mediante un gráfico radial.

Tasas específicas de fecundidad (x1.000). Andalucía. 1975-2012

Edad	1975	2012	Edad	1975	2012
15	4,07	1,71	33	113,51	94,48
16	12,72	5,23	34	104,88	93,67
17	24,07	9,76	35	115,75	86,68
18	40,74	15,63	36	89,66	70,94
19	57,12	21,00	37	77,46	59,76
20	85,85	24,39	38	73,87	46,50
21	108,48	29,80	39	60,29	34,37
22	144,81	33,36	40	51,08	26,95
23	172,60	36,37	41	38,25	17,10
24	195,64	41,33	42	30,15	10,14
25	194,11	49,14	43	20,72	5,21
26	211,17	58,00	44	13,42	3,62
27	218,46	63,53	45	7,90	1,93
28	185,99	73,65	46	3,94	1,07
29	190,12	83,91	47	1,52	0,40
30	184,17	92,35	48	0,97	0,32
31	150,44	99,27	49	0,40	0,18
32	148,29	101,42			

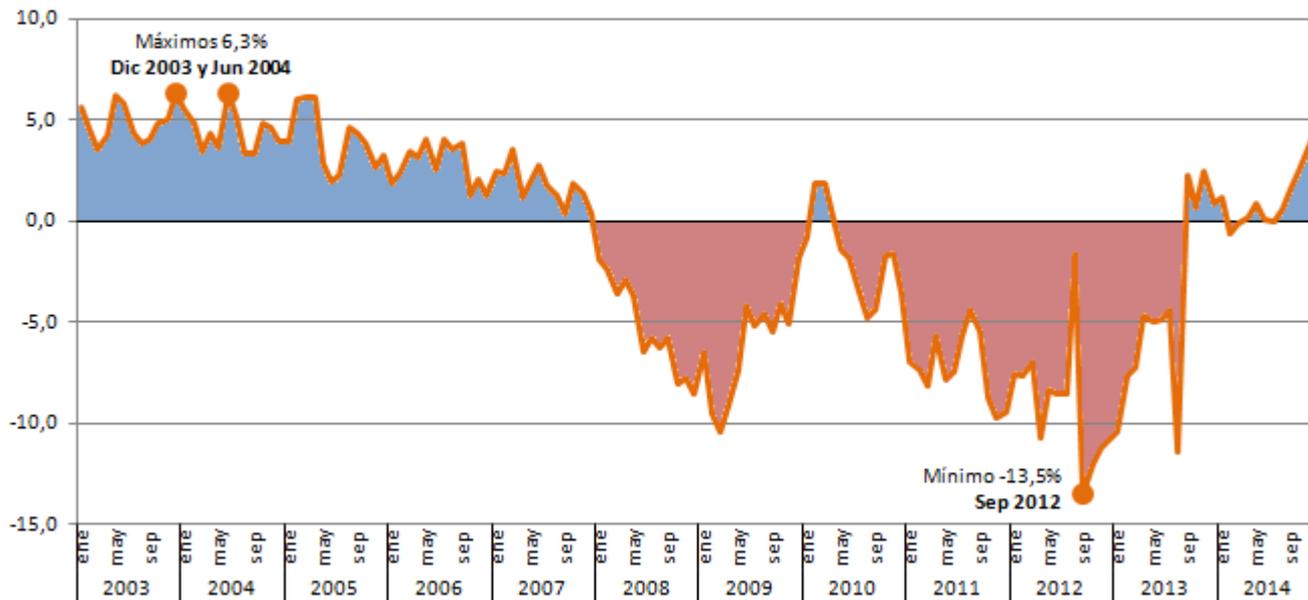
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Los datos de 1975 son siempre superiores a los de 2012 en todas las edades, así que no hay peligro de que se tapen datos puntuales por el uso de áreas de relleno (Si esto no fuera así siempre se puede dejar una variable sin relleno y marcar solo el borde).

El gráfico muestra de forma muy efectiva las diferencias entre los dos años considerados: el menor número de hijos y el desplazamiento de la maternidad a edades más avanzadas en el año más actual. La única modificación que hemos hecho es añadir edades con valores nulos por encima. Es decir, los datos acaban en los 49 años y hemos seguido hasta los 51. Posteriormente, estos años adicionales se han borrado con el editor de imágenes. Lo que conseguimos es que no se cierre el círculo y así mostrar mejor la escala de los valores de las tasas.

Señalar también que se da la definición de la variable en el propio gráfico (esquina inferior derecha). Esto siempre será un buen recurso cuando tratemos con conceptos que no sean de uso generalizado.

**Variación interanual del índice de ventas en las grandes superficies españolas**  
 Serie corregida de efectos estacionales y de calendario, a precios constantes  
 Enero 2003 - Diciembre 2014



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Ejemplo 17**

**Índices de Comercio al por Menor.** Ventas en grandes superficies

Índices de cifra de negocios corregidos de efectos estacionales y de calendario. Precios constantes (Base 2010)

Unidades: Tasas interanuales

2003	ene	5,9
	feb	4,6
	mar	3,7
	abr	4,1
	may	6,0
	jun	5,7
	jul	4,5
	ago	3,9
	sep	3,9
	oct	4,8
	nov	5,2
	dic	6,6
...	...	...
2014	ene	1,2
	feb	-0,6
	mar	-0,1
	abr	0,2
	may	0,9
	jun	0,1
	jul	0,0
	ago	0,6
	sep	1,6
	oct	2,5
	nov	3,7
	dic	4,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En los gráficos de líneas es difícil implementar elementos que no distorsionen la representación. Podemos hacer modificaciones sutiles, como usar las áreas que encierran las líneas o resaltar los mínimos y máximos. En este ejemplo manejamos valores positivos y negativos, clasificados en el gráfico por áreas de distinto color. Además, indicamos los valores máximos y el mínimo de la serie. Estas dos modificaciones ayudan a la interpretación de los datos en cuanto a su objetivo principal: observar el comportamiento evolutivo de las ventas.



**Ejemplo 18**

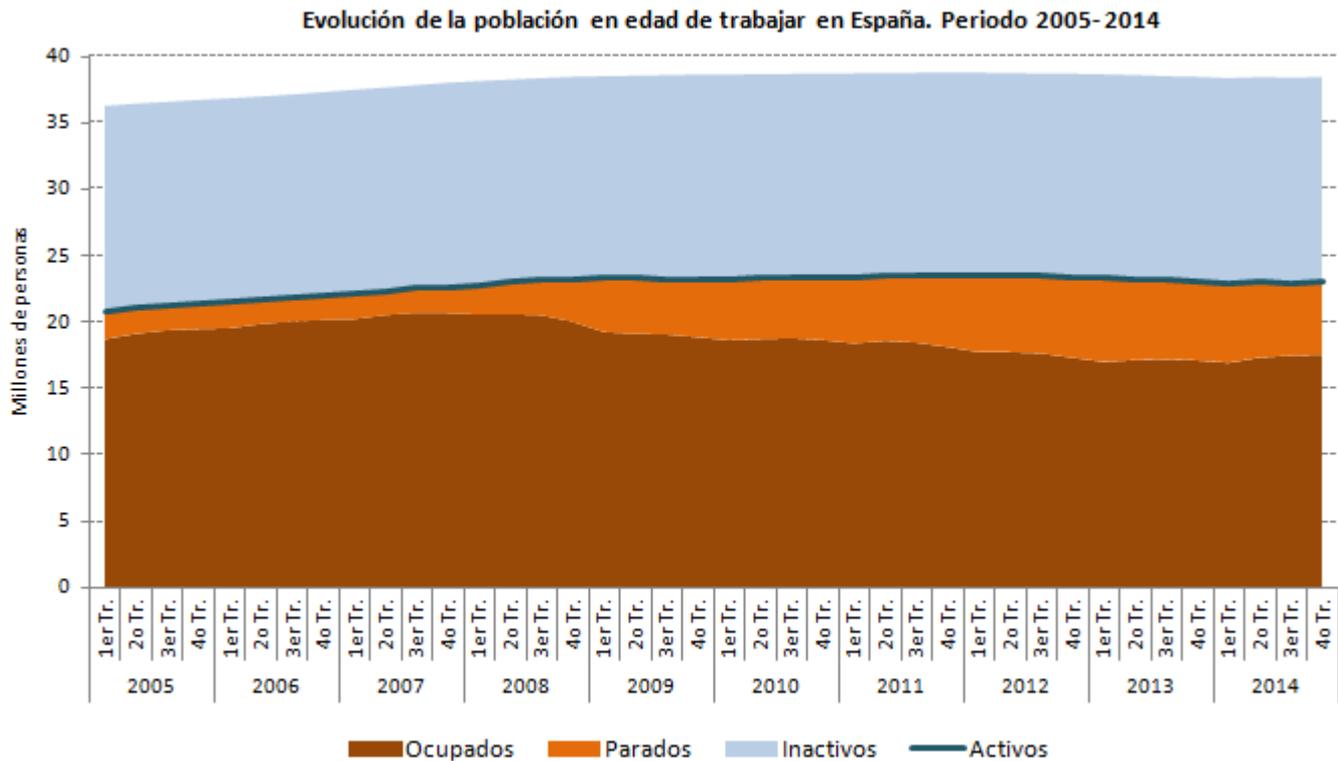
Volvemos a hacer pequeñas modificaciones. El comportamiento de la serie hace que podamos destacar su tendencia creciente y decreciente en dos tramos de color (para ello se ha partido la serie en dos). Por ese mismo motivo resulta útil indicar los valores del primer y el último dato de la serie, así como su máximo.

También hemos optado por eliminar el eje vertical, para que no interfiera con la etiqueta del valor mínimo inicial. Los valores de este eje se señalan en las mismas líneas de división.

**Precio medio del m<sup>2</sup> de la vivienda libre. España**

Año Trimestre		
1995	1	670,8
	2	686
	3	682,6
	4	692,7
...	...	...
2013	1	1.516,4
	2	1.502,8
	3	1.495,3
	4	1.466,9
2014	1	1.459,4
	2	1.459,3
	3	1.455,8
	4	1.463,1

Fuente: Ministerio de Fomento



Fuente: Encuesta de Población Activa (Instituto Nacional de Estadística)

**Ejemplo 19**

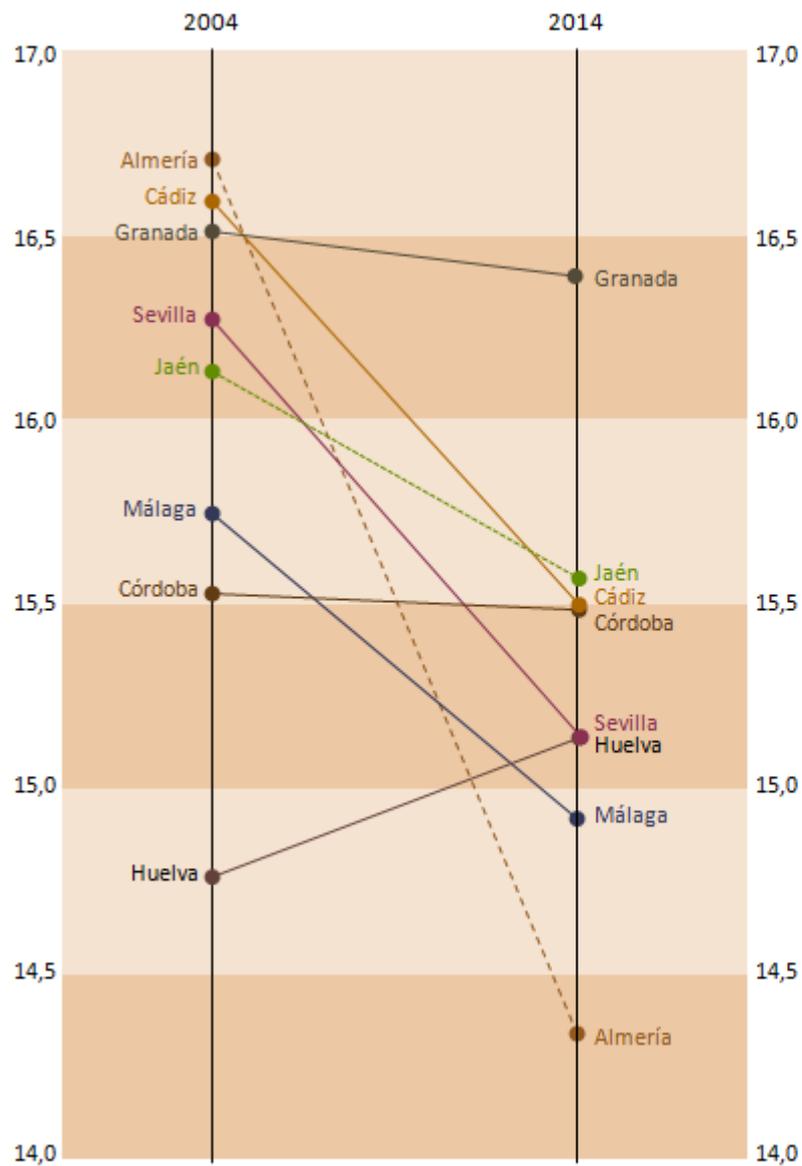
Este empleo de áreas y líneas puede ser de mucha utilidad cuando estemos considerando categorías que incluyen a otras. En los datos del mercado de trabajo, las personas de 16 años o más se dividen en inactivas y activas, y estas últimas en ocupadas y paradas. Mostrando los activos como línea podemos presentar la subdivisión que los componen.

**Evolución de la población de 16 y más años en España en relación con la actividad. Periodo 2005- 2014**

Millones de personas

Año	Periodo	Activos	Inactivos	Ocupados	Parados
2005	1 <sup>er</sup> Tr.	20,9	15,5	18,7	2,1
	2 <sup>o</sup> Tr.	21,1	15,4	19,2	2,0
	3 <sup>er</sup> Tr.	21,2	15,4	19,4	1,8
	4 <sup>o</sup> Tr.	21,4	15,4	19,5	1,9
...	...	...	...	...	...
2014	1 <sup>er</sup> Tr.	22,9	15,6	17,0	5,9
	2 <sup>o</sup> Tr.	23,0	15,6	17,4	5,6
	3 <sup>er</sup> Tr.	22,9	15,6	17,5	5,4
	4 <sup>o</sup> Tr.	23,0	15,5	17,6	5,5

Fuente: Encuesta de Población Activa (Instituto Nacional de Estadística)



Variación de la duración media del matrimonio tras el divorcio en todas las provincias andaluzas entre 2004 y 2014

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Ejemplo 20

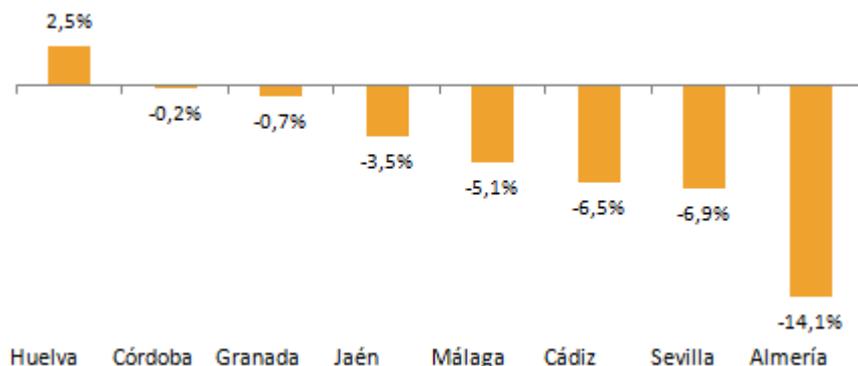
Puede ser una buena alternativa para representar la variación de datos entre dos instantes de tiempo.

Duración media del matrimonio tras el divorcio por provincias. Años 2004- 2014

Años	2004	2014
Granada	16,5	16,4
Jaén	16,1	15,6
Cádiz	16,6	15,5
Córdoba	15,5	15,5
Sevilla	16,3	15,2
Huelva	14,8	15,1
Málaga	15,7	14,9
Almería	16,7	14,4

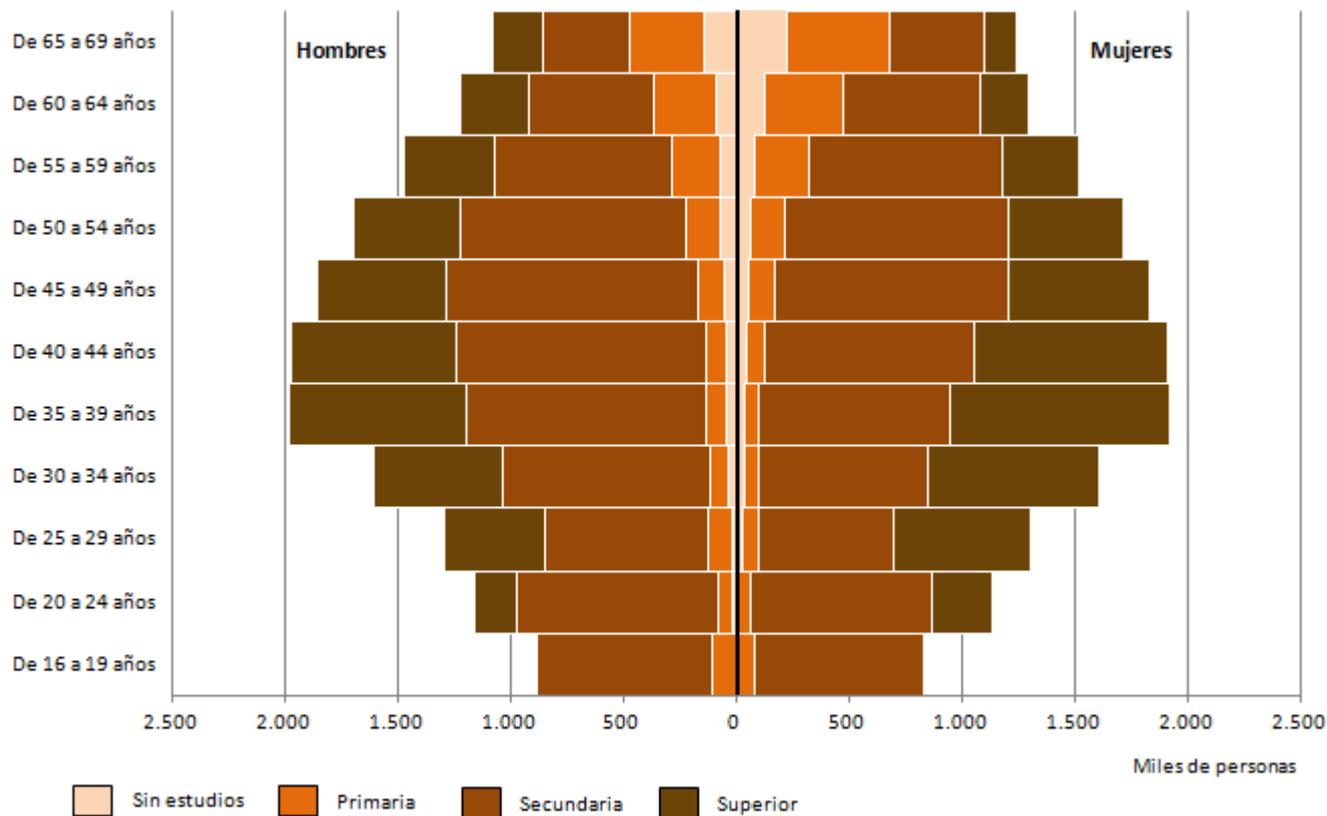
Fuente: Estadística de Divorcios, Separaciones y Nulidades en Andalucía

Lo habitual sería hacer el cálculo de la variación interanual y hacer la representación mediante un gráfico de barras:



No obstante, el ejemplo propuesto resulta algo más complejo pero, a la vez, más intuitivo que dar el dato en porcentaje.

Población de 16 a 69 años en España por sexo y nivel de formación alcanzado. Segundo trimestre de 2015



Fuente: Encuesta de Población Activa (INE)

**Ejemplo 21**

Las pirámides de población pueden servir para representar algo más que la estructura por sexo y edad. En este ejemplo se considera el nivel de formación alcanzado, pero también se puede usar para otras variables como defunciones o nacionalidad.

**Población de 16 y más años por nivel de formación alcanzado, sexo y grupo de edad. Segundo trimestre de 2015**

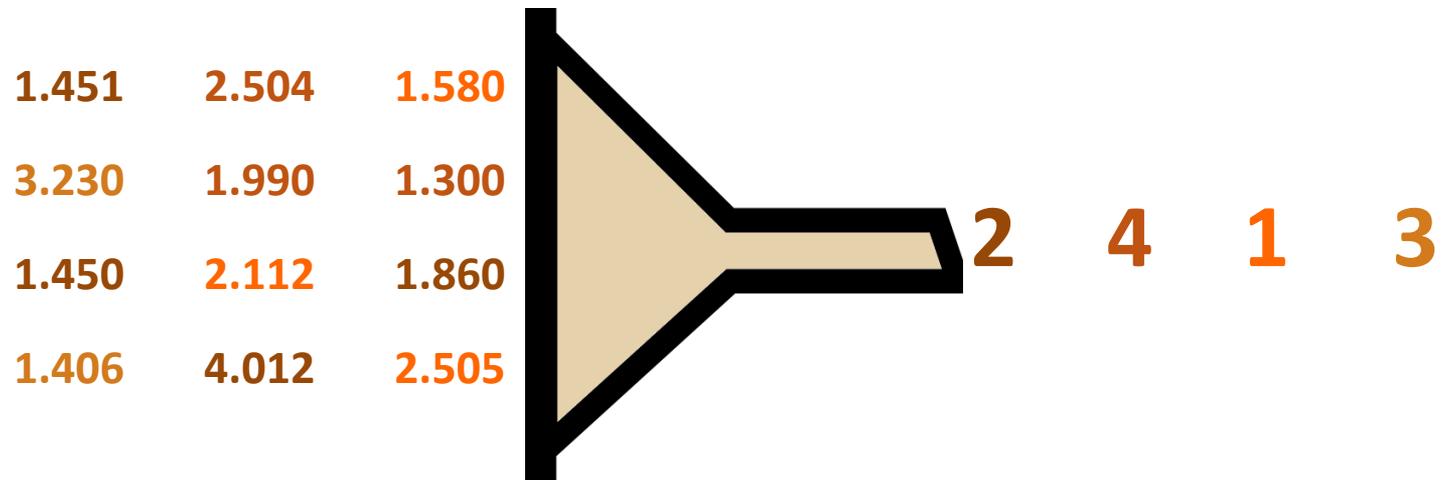
	Hombres				Mujeres			
	Sin estudios	Primaria	Secundaria	Superior	Sin estudios	Primaria	Secundaria	Superior
<b>De 16 a 19 años</b>	4,3	103,6	773,5	2,0	2,4	73,6	754,2	4,8
<b>De 20 a 24 años</b>	14,8	70,5	889,2	189,6	10,3	50,7	803,3	264,6
<b>De 25 a 29 años</b>	20,1	102,2	726,7	447,6	23,8	77,2	593,7	607,7
<b>De 30 a 34 años</b>	34,5	86,1	916,4	566,4	31,9	61,8	755,4	752,4
<b>De 35 a 39 años</b>	49,1	85,4	1.057,6	785,6	32,4	63,3	852,5	971,8
<b>De 40 a 44 años</b>	43,9	93,9	1.106,5	728,7	41,6	78,4	928,9	860,3
<b>De 45 a 49 años</b>	52,3	122,1	1.107,0	571,6	53,3	113,0	1.035,9	624,7
<b>De 50 a 54 años</b>	69,3	151,7	1.000,4	474,6	60,2	156,8	985,6	510,2
<b>De 55 a 59 años</b>	70,7	212,5	790,4	399,0	80,4	242,7	852,9	344,3
<b>De 60 a 64 años</b>	89,4	279,1	554,6	297,0	127,4	344,7	609,2	212,1
<b>De 65 a 69 años</b>	146,8	329,9	376,6	229,9	225,1	450,6	417,0	145,7

Fuente: Encuesta de población activa (INE)

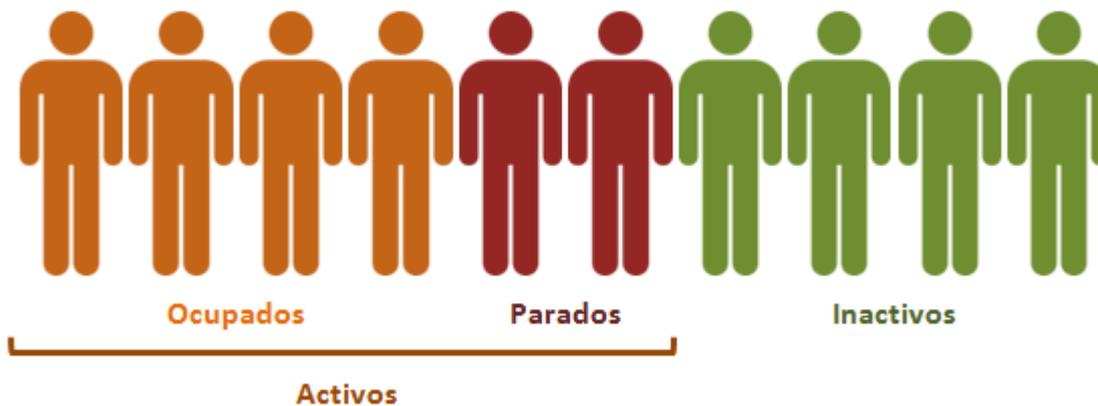
## SIMPLIFICAR

Si reducimos nuestros datos a la mínima expresión (mediante grandes redondeos), perdemos información por el camino, pero al mismo tiempo podemos representarlos de una forma mucho más sencilla y cercana.

Vamos a ver una muestra de ello con varios ejemplos.



**Población de 16 y más años por relación con la actividad económica. Andalucía**  
Encuesta de Población Activa. Segundo trimestre de 2015



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

### Ejemplo 22

Para simplificar los datos de la población en relación al mercado de trabajo, obtenemos los porcentajes de cada categoría: ocupados, parados e inactivos. Los porcentajes quedan bastante redondos, así que nos podemos aventurar a representar los datos de forma simplificada sin grandes errores de redondeo.

Si tuviéramos algún valor intermedio donde realmente perdimos mucha precisión (por ejemplo, 35%), siempre podemos partir una de las figuras en dos colores.

#### **Población de 16 y más años por relación con la actividad económica en Andalucía**

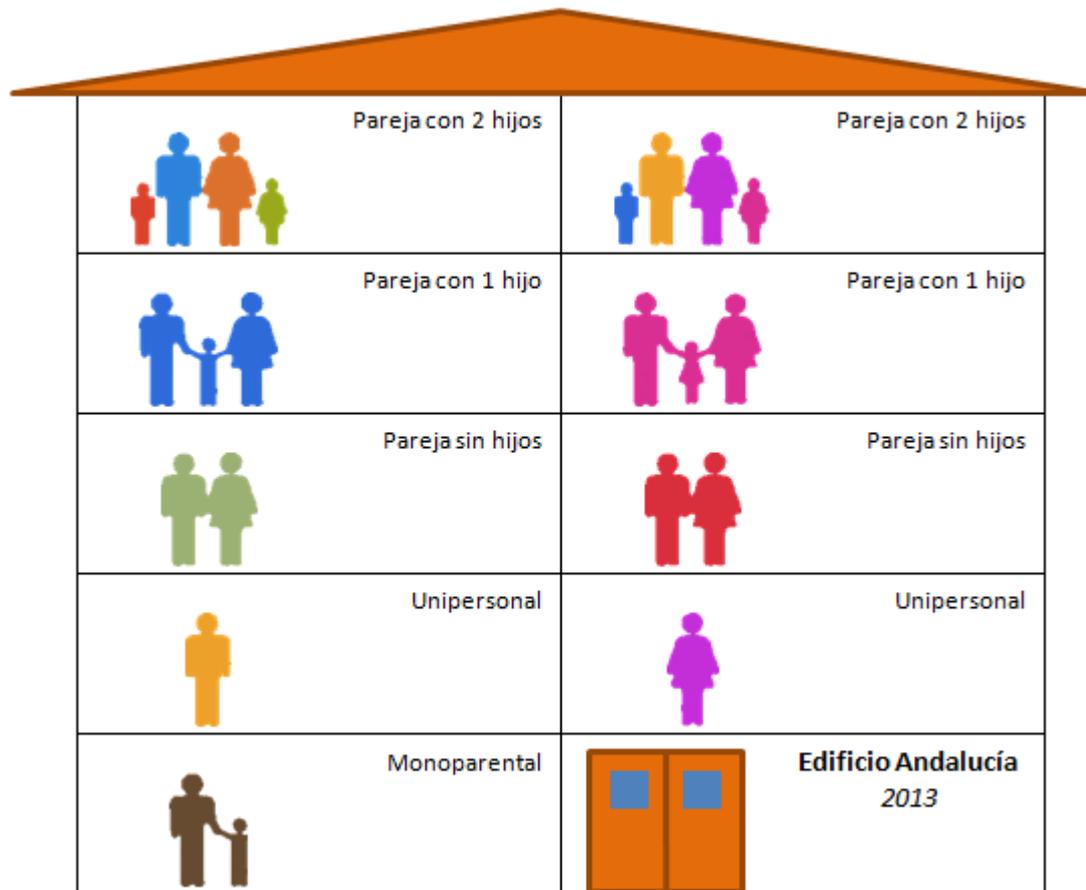
Unidades: miles de personas

Encuesta de Población Activa. Segundo trimestre de 2015

		<b>Porcentaje sobre el total</b>
<b>Población</b>	6.879,8	
<b>Activos</b>	4.068,9	
<b>Ocupados</b>	2.808,5	41%
<b>Parados</b>	1.260,5	18%
<b>Inactivos</b>	2.810,8	41%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Distribución de la tipología de hogares andaluces



Fuente: Encuesta Continua de Hogares (INE)

**Ejemplo 23**

Partimos de esta información:

**Número de hogares por comunidades y ciudades autónomas según nacionalidad de sus miembros y tipo de hogar**

Unidades: miles de hogares

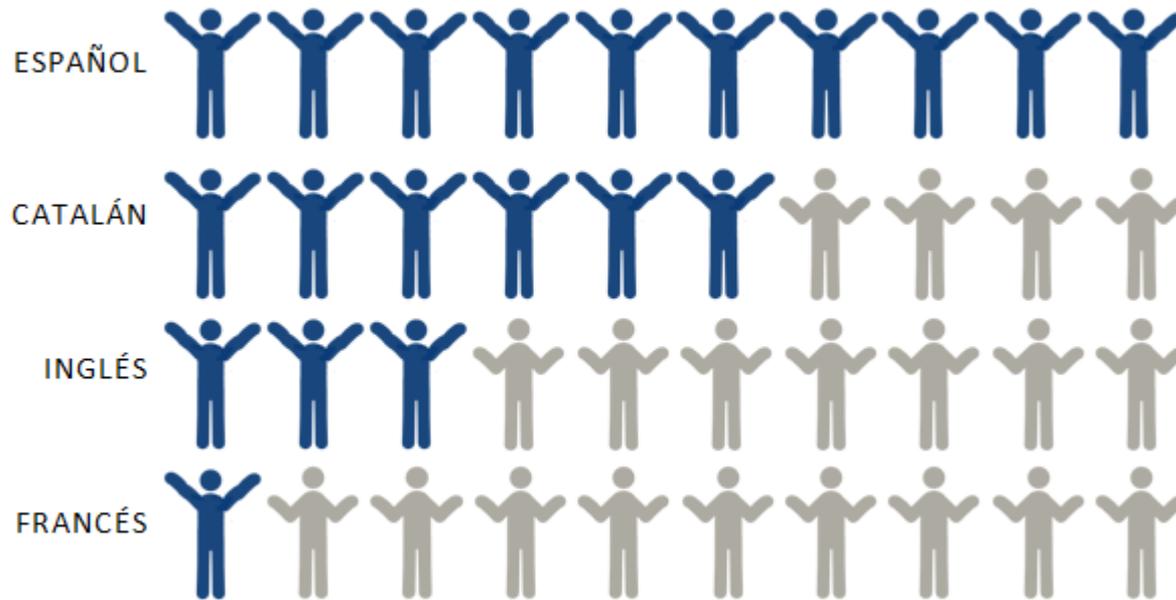
<b>Andalucía</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Por cada 10</b>
<b>Total (tipo de hogar)</b>	3.135,0		
<b>Hogar unipersonal</b>	685,8	21,9%	2
<b>Hogar monoparental</b>	302,2	9,6%	1
<b>Pareja sin hijos que convivan en el hogar</b>	626,8	20,0%	2
<b>Pareja con hijos que convivan en el hogar: 1 hijo</b>	526,4	16,8%	2
<b>Pareja con hijos que convivan en el hogar: 2 hijos</b>	579,3	18,5%	2
<b>Pareja con hijos que convivan en el hogar: 3 o más hijos</b>	129,1	4,1%	0
<b>Núcleo familiar con otras personas que no forman núcleo familiar</b>	130	4,1%	0
<b>Personas que no forman ningún núcleo familiar entre sí</b>	82,7	2,6%	0
<b>Dos o más núcleos familiares</b>	72,6	2,3%	0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia

Observando los porcentajes de cada categoría sobre el total de hogares, vemos que resulta aceptable redondear la representación por cada 10 hogares, de manera que los datos se vuelven bastante más manejables.

Queda un resto de tipos de hogar que no tiene representación con el redondeo. Esta circunstancia no es deseable pero se podría aclarar en un texto que acompañara a la representación, de forma que los tipos de hogar llegaran a sumar 10 y no se quede ese resto en el aire. En cualquier caso, estos datos quedan representados de una manera muy amigable al tratar a esta población como a una comunidad de vecinos.

Conocimiento de idiomas de los mayores de 15 años en Cataluña. Año 2013



Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT)

**Ejemplo 24**

De nuevo nos quedamos con los porcentajes elevando el redondeo hasta las decenas (la representación corresponde a los datos de “Todas las habilidades” de la tabla). Perdemos muy poca información en el proceso y, en este caso, consideramos los cuatro idiomas de manera independiente, marcando los que sí tienen ese conocimiento y los que no con iconos de diferente forma y color.

**Porcentaje de población de 15 y más años según conocimiento de lenguas. Año 2013**

	Entenderlo	Hablarlo	Leerlo	Escribirlo	Todas las habilidades
<b>Catalán</b>	94,3	80,4	82,4	60,4	60,2
<b>Castellano</b>	99,8	99,7	97,4	95,9	95,9
<b>Inglés</b>	38,4	31,0	34,7	30,6	28,3
<b>Francés</b>	23,9	16,4	19,2	12,8	12,1

Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT)

**Población ganadera por tipo en Andalucía. Año 2012**



Fuentes: Censos ganaderos, Producciones ganaderas (Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente) y elaboración propia

**Ejemplo 25**

Partimos de los datos del número de animales reportado por los censos y producciones ganaderas. Podríamos presentar los datos tal cual con un simple gráfico de barras pero queremos destacar la distinta distribución de ejemplares entre los diferentes tipos de animales. Para ello relativizamos los datos. Como el grupo de las gallinas es el más numeroso, consideramos el resto de ejemplares en función de éstas.

**Censos ganaderos en Andalucía a noviembre de 2012**

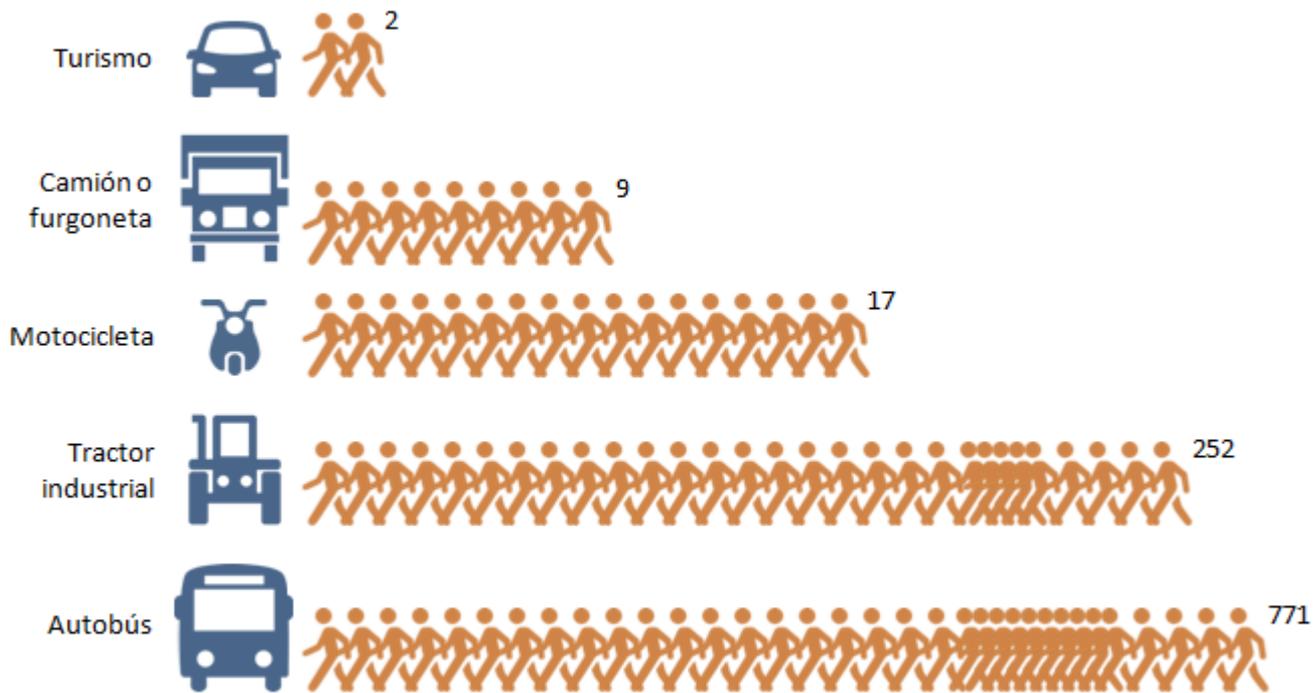
	Animales	Animales por cada 10 gallinas
<b>Bovino</b>	508.996	2
<b>Ovino</b>	2.131.430	7
<b>Porcino</b>	2.036.333	6
<b>Caprino</b>	941.433	3
<b>Equino</b>	225.428	1
<b>Gallinas</b>	3.221.695	10

Fuentes: Censos ganaderos, Producciones ganaderas (Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente) y elaboración propia

Los colores empleados no son un simple adorno. Si colocamos varias figuras iguales de un mismo color, por ejemplo, negro; podemos producir un “efecto cebra” que confunda o dificulte una rápida evaluación de su número.



Número de habitantes por cada tipo de vehículo en España. A 31 de diciembre de 2012



Fuentes: Dirección General de Tráfico, Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia

**Ejemplo 26**

Establecemos un indicador que usa los datos del parque de vehículos y la población.

**Parque nacional de vehículos por tipo de vehículo a 31 de diciembre de 2012**

	Vehículos	Vehículos por cada 10 habitantes	Habitantes por vehículo
<b>Turismos</b>	22.247.528	5	2
<b>Camiones y furgonetas</b>	4.984.722	1	9
<b>Motocicletas</b>	2.852.297	1	17
<b>Tractores industriales</b>	186.964	0	252
<b>Autobuses</b>	61.127	0	771

**Personas** 47.129.783 A 1 de enero de 2013

Fuente: Dirección General de Tráfico, Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia

Si tratamos de hacer como en los ejemplos anteriores y calcular los vehículos por cada 10 habitantes, perdemos dos categorías por falta de representación. Por el contrario, si calculamos el número de habitantes por cada vehículo, obtenemos cifras con magnitudes muy dispares, desde 2 a varios cientos. Jugar con los datos nos puede llevar a algo o a nada. En este caso vemos como solventamos el problema de las grandes magnitudes: En las dos últimas categorías introducimos una distorsión en la serie que representa la no proporcionalidad de la longitud y nos ayudamos de etiquetas en los datos.

Número de hogares según el régimen de tenencia de la vivienda en España. Año 2014

Propia por compra, totalmente pagada, heredada o donada



Propia con pagos pendientes



Alquilada



Cedida gratis o bajo precio por otro hogar, la empresa,...



 = 1.000.000 hogares

Fuente: Encuesta Continua de Hogares (Instituto Nacional de Estadística)

**Ejemplo 27**

Cada símbolo representa 1.000.000 de hogares. De esta forma se simplifica la representación sin necesidad de acudir a porcentajes o proporciones, como hacíamos en los ejemplos anteriores.

**Número de hogares según el tipo de hogar y el régimen de tenencia de la vivienda. Año 2014**

Unidades: miles de hogares

Propia por compra, totalmente pagada, heredada o donada	8.885
Propia con pagos pendientes	5.396
Alquilada	3.045
Cedidas gratis o bajo precio por otro hogar, la empresa...	977

Fuente: Encuesta Continua de Hogares (Instituto Nacional de Estadística)

## Frecuencia en la ocurrencia de nacimientos y defunciones en España

**1 nacimiento cada...**

<b>2012</b>	1 minuto 10 segundos
<b>1975</b>	47 segundos

**1 muerte cada...**

<b>2012</b>	1 minuto 18 segundos
<b>1975</b>	1 minuto 46 segundos

Fuentes: Movimiento Natural de la Población (INE) y elaboración propia

**Ejemplo 28**

Tratamos los datos de nacimientos y defunciones jugando con la frecuencia de ocurrencia de estos fenómenos. Partimos de los datos originales en dos periodos diferentes: el comienzo de la serie en 1975 frente a uno más actual, 2012. Calculamos la frecuencia por día (teniendo en cuenta que 2012 fue año bisiesto), hora y minuto; y luego le damos la vuelta y vemos cada cuanto tiempo ocurrió uno de estos fenómenos.

**Movimiento Natural de la Población**

	Total		Cada día		Cada hora		Cada minuto	
	2012	1975	2012	1975	2012	1975	2012	1975
<b>Nacimientos</b>	454.648	669.378	1.242	1.834	52	76	0,86	1,27
<b>Defunciones</b>	402.950	298.192	1.101	817	46	34	0,76	0,57
	1 fenómeno cada x min		1 fenómeno cada x seg		1 fenómeno cada...			
	2012	1975	2012	1975	2012	1975		
<b>Nacimientos</b>	1,16	0,79	70	47	1 min 10 segundos		47 segundos	
<b>Defunciones</b>	1,31	1,76	78	106	1 min 18 segundos		1 min 46 segundos	

Fuentes: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia

Nos hemos quedado con los últimos datos para la representación.

Obviamente, se trata de un gráfico de barras adornado. Si queremos salir del corsé de la estructura del gráfico, podemos superponer formas rectangulares a las barras de manera que tengan el mismo tamaño y podamos configurarlas con mayor libertad.

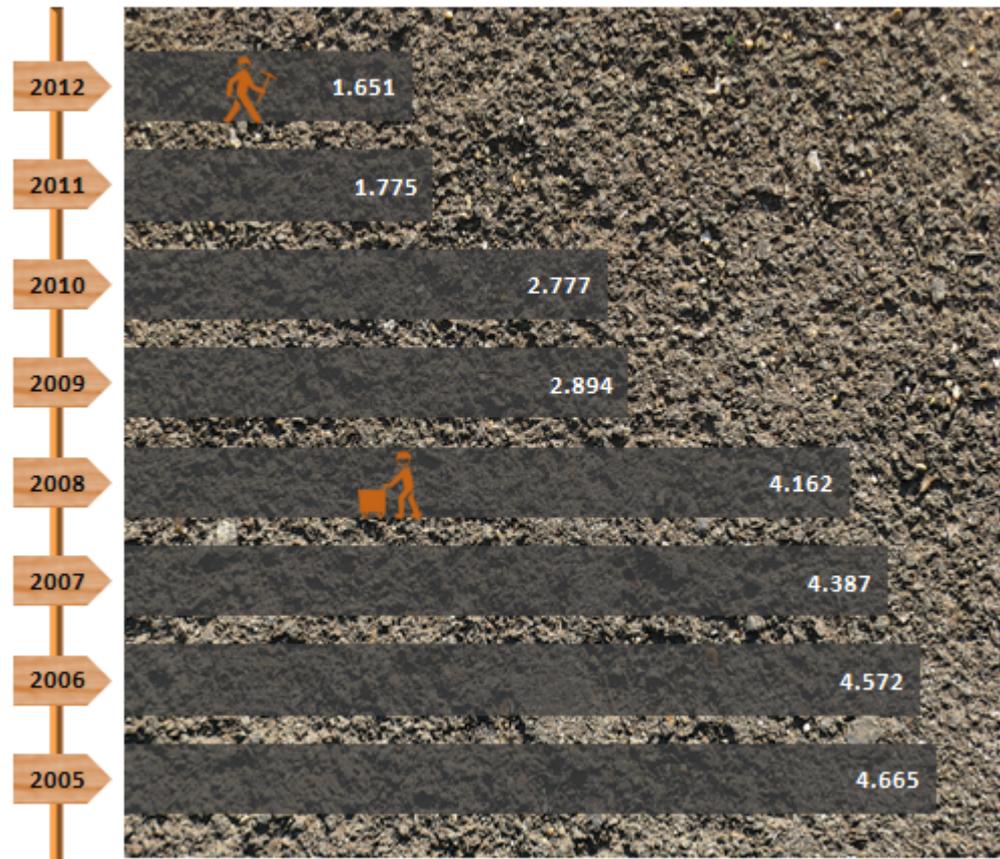
## ACCESORIOS

En ocasiones lo único que necesitamos es adornar un poco la representación, tenemos datos sencillos y el objetivo es hacerlos llamativos para captar la atención.

Para lograr ese objetivo podemos añadir elementos relativos a la temática de los datos y tratar de integrarlos en la representación sin que afecten a la claridad de su presentación.



Evolución de la producción de carbón en España (Miles de toneladas)



**Ejemplo 29**

La producción de carbón nos da la oportunidad de hacer una composición alusiva a la minería haciendo uso de un gráfico de barras. Unos fondos de imagen de roca y madera (este último para señalar los años), junto con unos iconos que representan a pequeños mineros, ambientan la información en el tema.

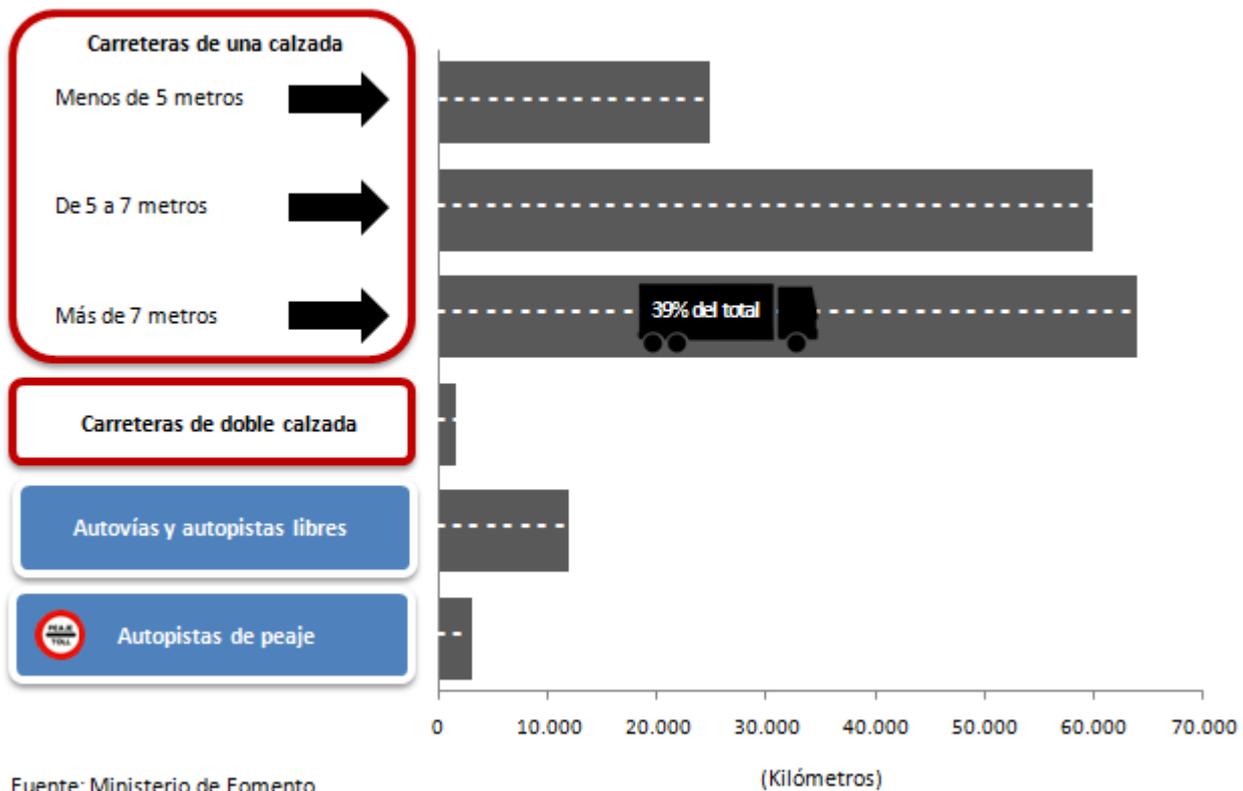
**Producción de carbón en España**

Miles de toneladas

2005	4.665
2006	4.572
2007	4.387
2008	4.162
2009	2.894
2010	2.777
2011	1.775
2012	1.651

Fuente: Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Red viaria de España según características técnicas. Año 2013



Fuente: Ministerio de Fomento

**Ejemplo 30**

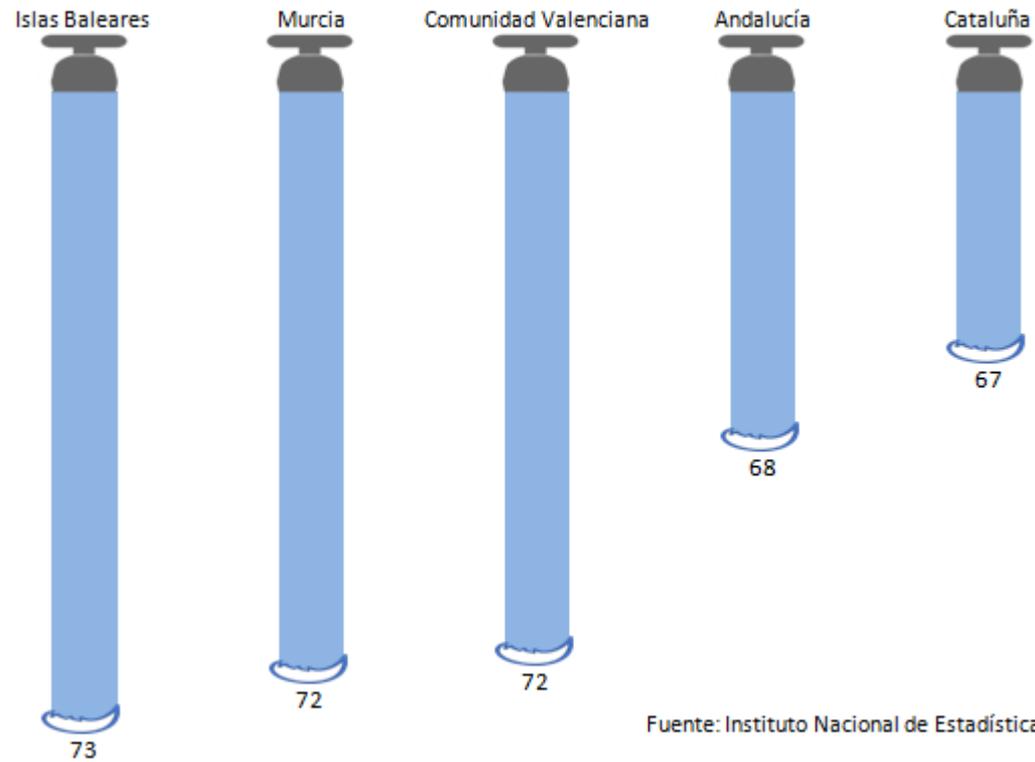
Además de volver a usar elementos de ambientación, empleamos uno de esos elementos para dar una información adicional. En las carreteras de una calzada con más de 7 metros de anchura, incluimos un vehículo como elemento para destacar el porcentaje que representa el dato sobre el total.

**Red viaria de España según características técnicas (Km). Año 2013**

<b>Carreteras de una calzada</b>	<b>148.778</b>
De menos de 5 m	24.861
De 5 a 7 m	59.920
De más de 7 m	63.998
<b>Doble calzada</b>	<b>1.602</b>
<b>Autovías y autopistas libres</b>	<b>11.955</b>
<b>Autopistas de peaje</b>	<b>3.026</b>
<b>Total</b>	<b>165.361</b>

Fuente: Ministerio de Fomento

Volumen de agua registrada y distribuida (m<sup>3</sup> por habitante) en las comunidades autónomas mediterráneas. Año 2012



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Ejemplo 31**

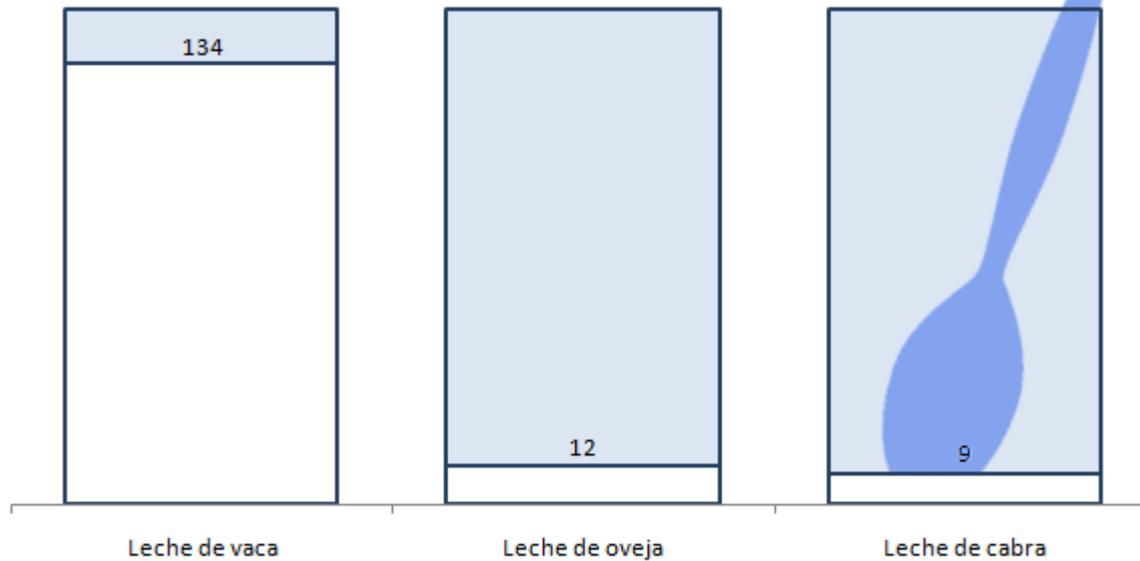
Hemos tomado los datos de volumen de agua y los hemos relativizado por habitante. Aquí se le da la vuelta a las barras del gráfico representando los valores en negativo para poder hacer la asociación con chorros de agua.

**Volumen total de agua registrada y distribuida por comunidades autónomas. Año 2012**

	<b>Agua</b> (Miles de m <sup>3</sup> )	<b>Población a</b> <b>1 de enero</b>	<b>Agua por habitante</b> (m <sup>3</sup> por persona)
<b>Islas Baleares</b>	81.979	1.119.439	73
<b>Murcia</b>	106.673	1.474.449	72
<b>Comunidad Valenciana</b>	369.422	5.129.266	72
<b>Andalucía</b>	576.176	8.449.985	68
<b>Cataluña</b>	504.301	7.570.908	67

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Producción de leche en España por habitante (litros). Año 2012



Fuentes: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

**Ejemplo 32**

Para la producción de leche volvemos a relativizar la información por habitante, es más asimilable el dato de 134 litros de leche de vaca producidos al año por persona que 6.313 millones de litros como valor absoluto.

Se usa un gráfico de barras pero añadimos una serie adicional con valores fijos que va a figurar como grandes vasos que contienen la leche.

**Producción de leche en España. Año 2012**

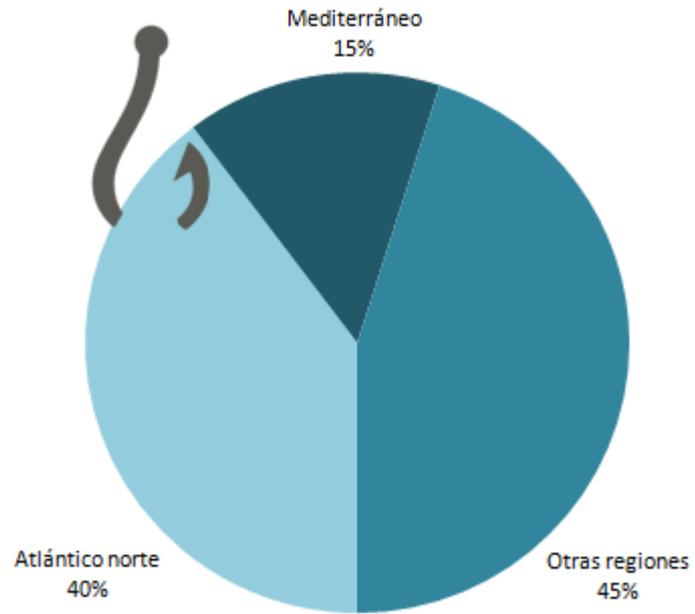
	Millones de litros	Litros por persona	Vaso
Leche de vaca	6.313	134	150
Leche de oveja	553	12	150
Leche de cabra	444	9	150

Población a 1 de enero 2012 (Millones de personas) 47,3

Fuentes: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente e Instituto Nacional de Estadística

Adicionalmente, usamos el elemento gráfico de una cucharilla para dejar patente que se trata de vasos, aunque en realidad no parece necesario.

Ingresos por actividad pesquera marítima según regiones. Año 2012



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

**Ejemplo 33**

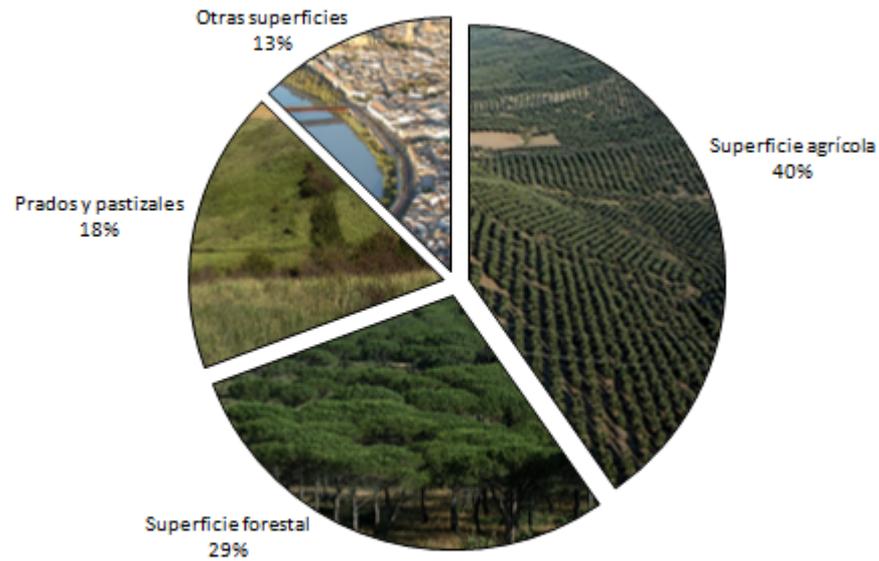
Una cosa es añadir algún elemento visual y otra saturar. Con estos datos sobre pesca podemos hacer un gráfico de sectores que se puede adornar con distintos elementos para disfrazarlo de pez: sería sencillo añadir una aleta, una cola y un ojo; pero saturaríamos el gráfico. Con un simple anzuelo le damos un toque distinto sin distorsionar su función.

**Ingresos por pesquera marítima (Millones de euros). Año 2012**

Atlántico norte	766,16
Mediterráneo	293,59
Otras regiones	870,83

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Superficie de Andalucía según su uso. Año 2013



Fuente: Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de cultivos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

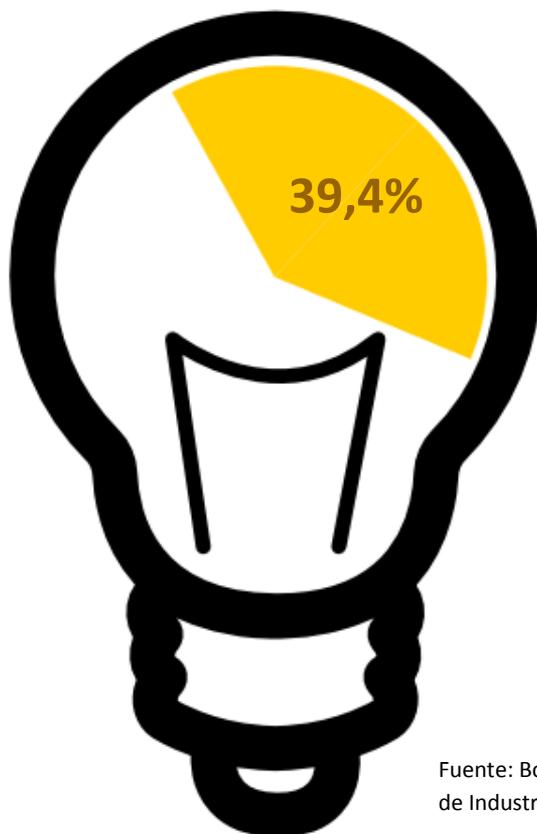
**Ejemplo 34**

El relleno con imágenes ayuda a la asimilación de la información, teniendo siempre cuidado con la elección de las mismas para que la división entre sectores quede muy bien definida y no se vea alterada. Una buena medida puede ser marcar los bordes o incluso separar un poco los sectores.

**Superficie de Andalucía según uso del suelo (ha). Año 2013**

Superficie agrícola	3.522.150	40%
Superficie forestal	2.536.998	29%
Prados y pastizales	1.574.470	18%
Otras superficies	1.103.434	13%
Total	8.737.052	

Fuente: Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de cultivos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)



**Porcentaje de producción de energía primaria limpia en España. Año 2012**

Eólica, solar, geotérmica, biomasa, biocarbuos y residuos

Fuente: Boletín Trimestral de Coyuntura Energética. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

**Ejemplo 35**

El paradigma de la sencillez. Nos quedamos solo con la parte del gráfico de sectores que queremos destacar, el de energía limpia, adornada con un elemento alusivo e indicando a qué nos referimos exactamente con ese concepto.

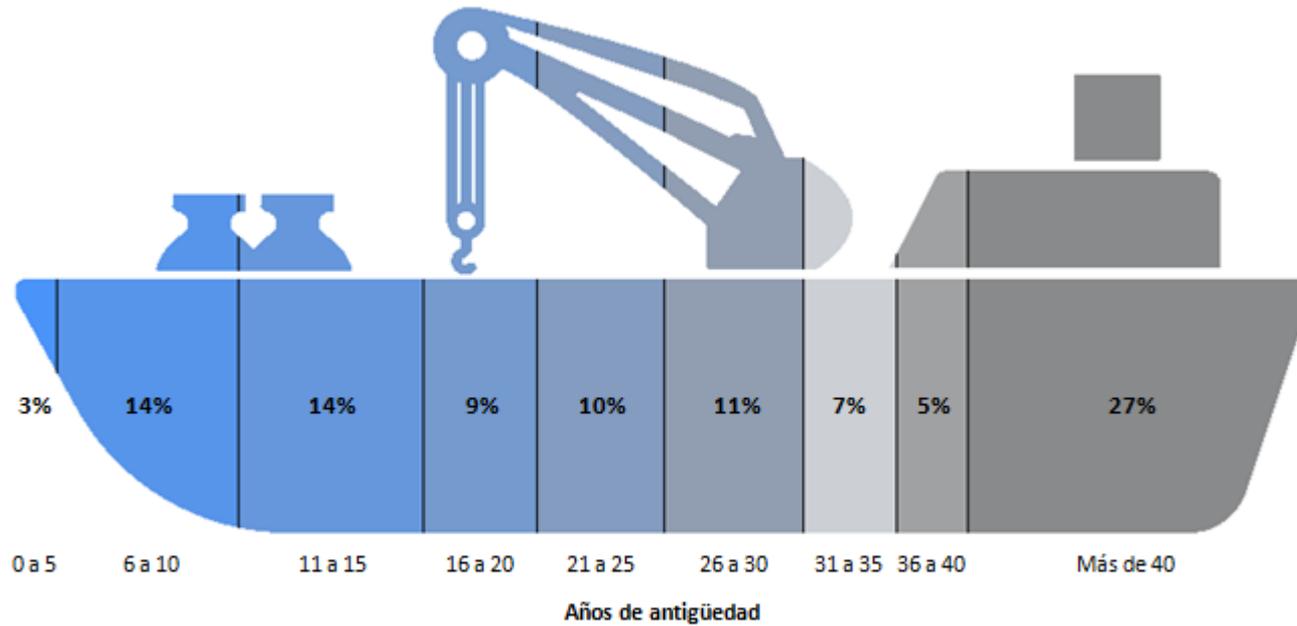
**Producción interior de energía primaria por tipos de energía. Año 2012**

Unidades: Miles de toneladas equivalentes de petróleo (Ktep)

<b>TOTAL</b>	33.645
<b>Nuclear</b>	15.994
<b>Eólica, solar y geotérmica</b>	6.644
<b>Biomasa biocarbuos y residuos</b>	6.600
<b>Carbón</b>	2.447
<b>Hidráulica</b>	1.763
<b>Petróleo</b>	145
<b>Gas Natural</b>	52

Fuente: Boletín Trimestral de Coyuntura Energética. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Flota española de buques pesqueros por antigüedad. Año 2013



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

**Ejemplo 36**

Los gráficos de barras apiladas dan mucho juego a la hora de añadir elementos gráficos accesorios. En este ejemplo, relativo a buques pesqueros, utilizamos barras apiladas horizontalmente a las que le vamos a superponer la silueta de un barco.

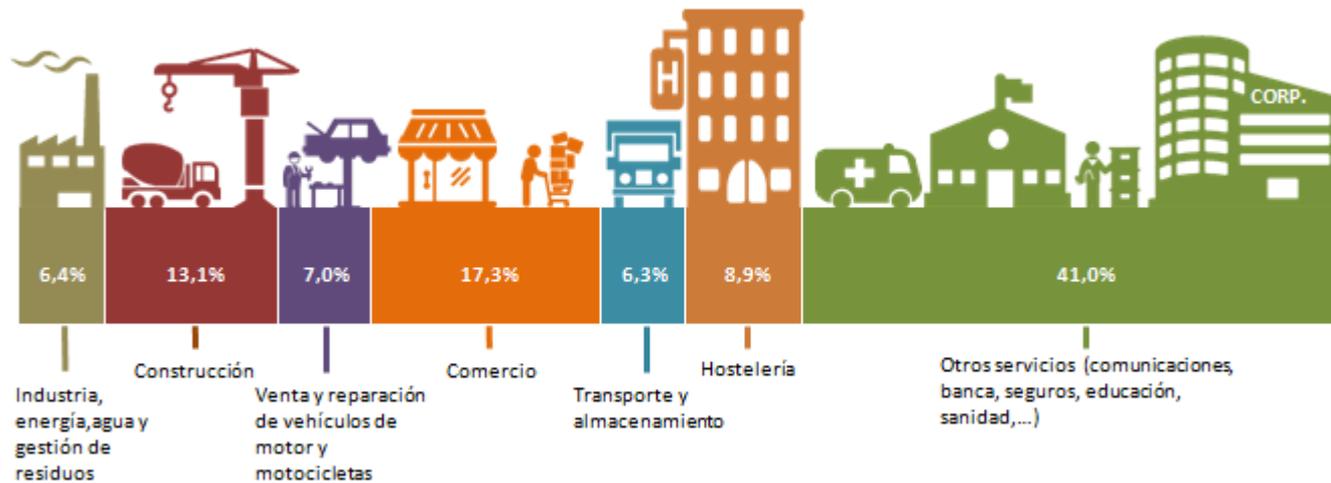
**Número de buques pesqueros por intervalos de antigüedad. Año 2013**

Antigüedad	Buques
0-5	317
6-10	1.382
11-15	1.413
16-20	859
21-25	968
26-30	1.053
31-35	714
36-40	537
Más de 40	2.628
Total	9.871

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

El efecto utilizado no distorsiona la información, salvo quizá un poco en la proa del barco, por el pequeño tamaño de su área. Ayuda la inclusión de los valores porcentuales de cada categoría de antigüedad.

Empresas españolas por actividad principal. A 1 de enero de 2014



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Ejemplo 37**

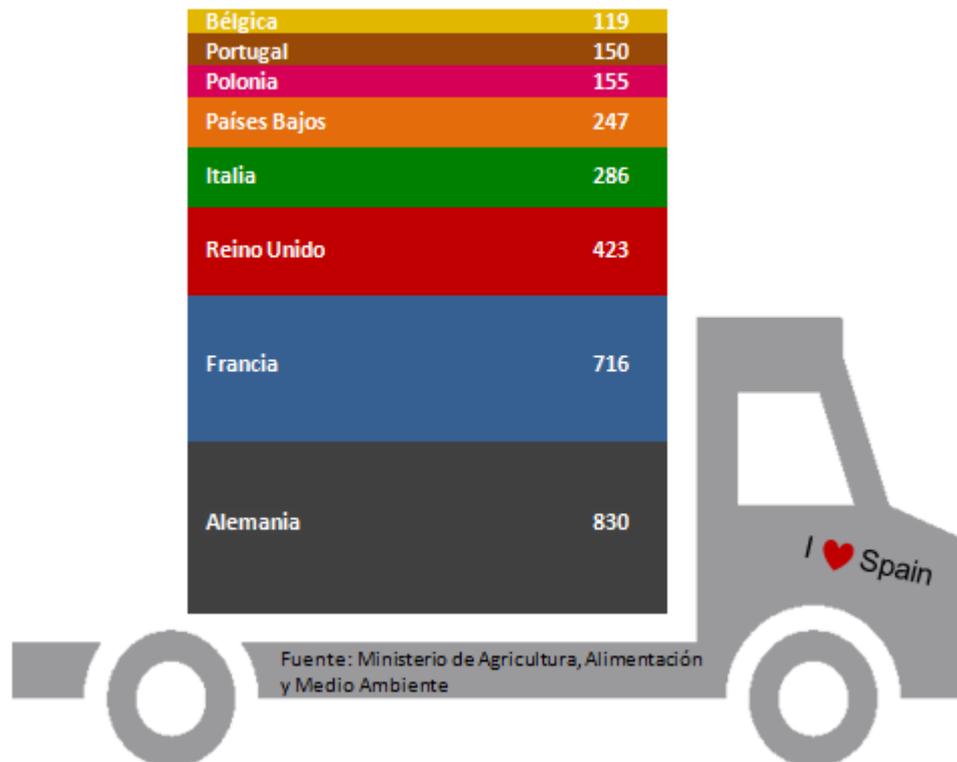
También con barras apiladas horizontales, podemos colocar elementos accesorios sobre cada categoría que estén en concordancia con la temática de dicha categoría.

**Empresas españolas por actividad principal. A 1 de enero de 2014**

<b>Industria, energía, agua y gestión de residuos</b>	200.835
<b>Construcción</b>	408.089
<b>Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas</b>	218.938
<b>Comercio</b>	539.545
<b>Transporte y almacenamiento</b>	196.828
<b>Hostelería</b>	276.674
<b>Otros servicios (comunicaciones, banca, seguros, educación, sanidad,...)</b>	1.278.401
<b>Total</b>	<b>3.119.310</b>

Fuente: Directorio Central de Empresas (Instituto Nacional de Estadística)

Principales destinos de las exportaciones de frutas y frutos frescos/secos  
(Millones de euros)  
Primer semestre de 2014



**Ejemplo 38**

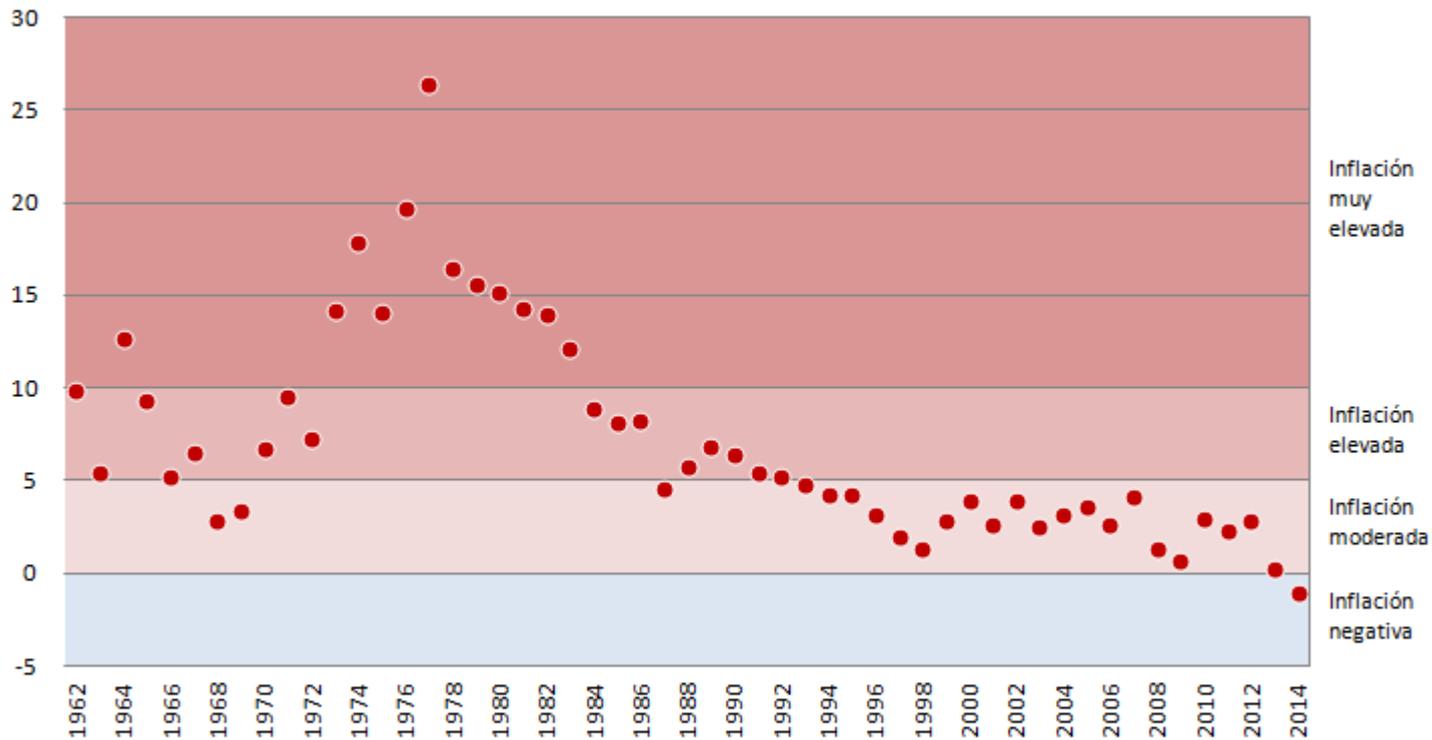
Vemos que con las barras apiladas verticales podemos proceder de forma similar.

**Principales destinos de las exportaciones de frutas y frutos frescos/secos (Millones de euros). Primer semestre de 2014**

Alemania	830
Francia	716
Reino Unido	423
Italia	286
Países Bajos	247
Polonia	155
Portugal	150
Bélgica	119

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Evolución del Índice de Precios de Consumo en diciembre de cada año (%). Periodo 1962-2014



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Ejemplo 39**

Al margen de los adornos y las integraciones temáticas, podemos usar el fondo del área de nuestro gráfico como referencia para categorizar los datos.

Se trata de un gráfico de líneas con marcadores, eliminando las líneas y quedándonos solo con los marcadores.

Al fondo original se le ha asignado una transparencia y se han añadido formas rectangulares de colores al fondo para que conformen las categorías.

**Índice de Precios de Consumo en diciembre de cada año**

	Variación anual en diciembre
2014	-1,0
2013	0,3
2012	2,9
2011	2,4
2010	3,0
...	...
1966	5,3
1965	9,4
1964	12,7
1963	5,5
1962	9,9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística



**PROVINCIA DE ALMERIA**

**DISTANCIA A LA CAPITAL DE LOS MUNICIPIOS MÁS CERCANOS (Km)**

VIATOR	7
HUÉRCAL DE ALMERÍA	7
PECHINA	11
BENAHADUX	12
RIOJA	13
GÁDOR	17
VÍCAR	19
ROQUETAS DE MAR	20

**DISTANCIA A LA CAPITAL DE LOS MUNICIPIOS MÁS ALEJADOS (Km)**

MARÍA	175
VÉLEZ-BLANCO	166
VÉLEZ-RUBIO	160
TABERNO	127
CHIRIVEL	123
ALBOX	122
PULPÍ	121
ARMUÑA DE ALMANZORA	116
ARBOLEAS	113
HUÉRCAL-OVERA	109
ZURGENA	109

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Callejero Digital de Andalucía Unificado; Vía Michelin

Distancias calculadas entre los ayuntamientos de las cabeceras de municipio y el de la capital provincial. Los kilómetros se corresponden con los recorridos por carretera empleando la ruta óptima. Para ello se han empleado criterios de tiempo y distancia.

**Ejemplo 40**

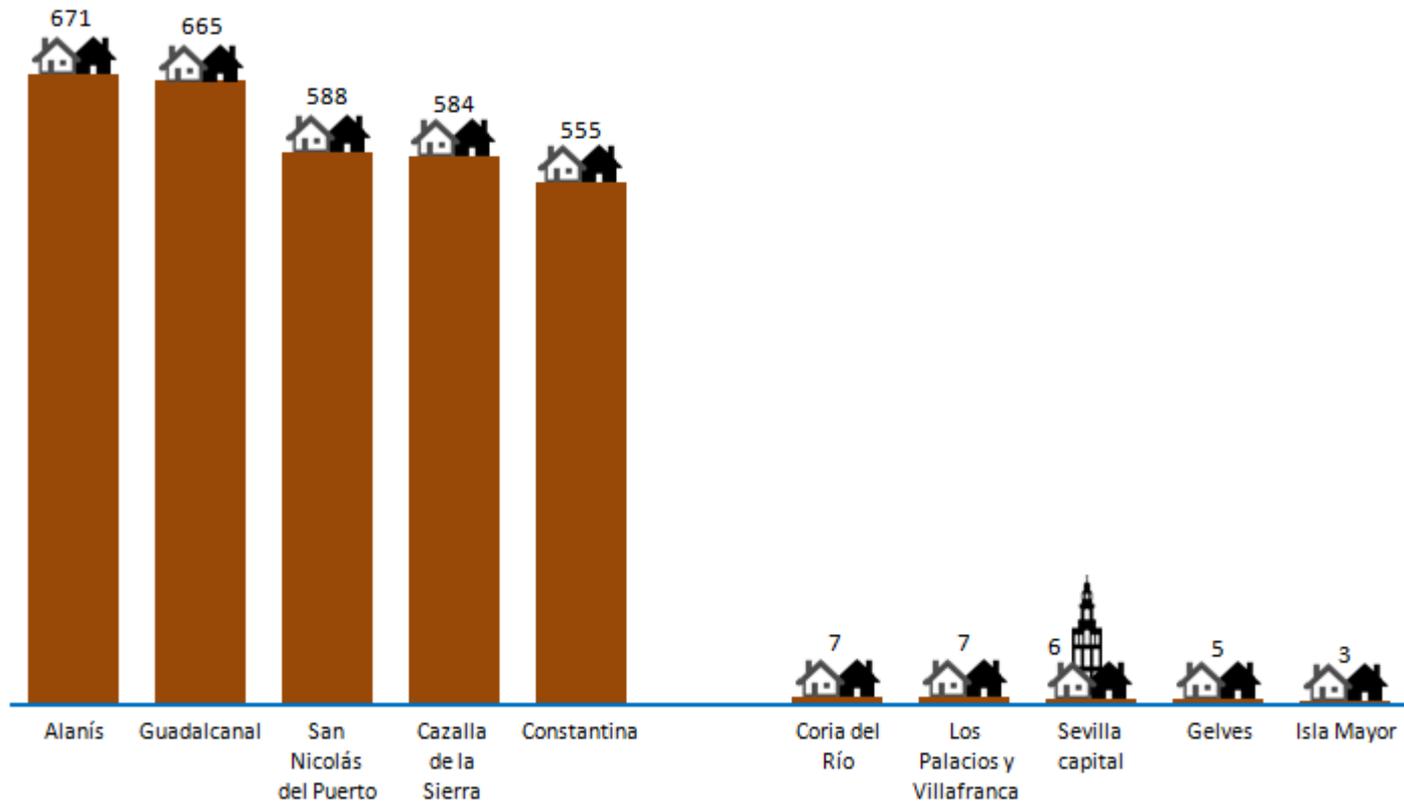
Solo con darle forma a una tabla sencilla conseguimos hacer la información mucho más llamativa.

**Distancia a la capital de la provincia de Almería**

Unidades: Km

<b>Municipios</b>	<b>Distancia a la capital</b>
María	175
Vélez-Blanco	166
Vélez-Rubio	160
Taberno	127
Chirivel	123
Albox	122
Pulpí	121
Armuña de Almanzora	116
Arboleas	113
Huércal-Overa	109
Zurgena	109
Roquetas de Mar	20
Vícar	19
Gádor	17
Rioja	13
Benahadux	12
Pechina	11
Huércal de Almería	7
Viator	7

Municipios sevillanos con mayor y menor altitud sobre el nivel del mar (Metros)



Fuente: Instituto Geográfico Nacional

**Ejemplo 41**

Los iconos de “casitas” dan una idea simbólica de la variable representada, altura sobre el nivel del mar de poblaciones humanas. Igualmente simbólicos son los colores elegidos: marrón tierra para representar la altura en las barras verticales y azul mar para el eje.

Se ha destacado la capital sevillana con una imagen de la Giralda.

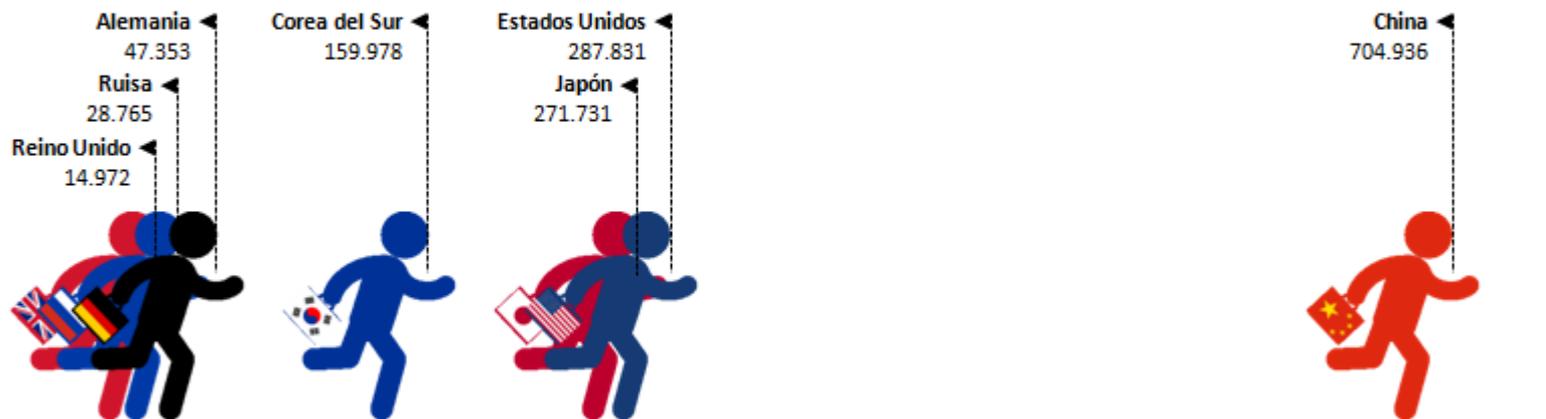
**Municipios sevillanos con mayor y menor altitud sobre el nivel del mar**

Unidades: Metros

<b>Alanís</b>	671
<b>Guadalcanal</b>	665
<b>San Nicolás del Puerto</b>	588
<b>Cazalla de la Sierra</b>	584
<b>Constantina</b>	555
<b>Coria del Río</b>	7
<b>Los Palacios y Villafranca</b>	7
<b>Sevilla capital</b>	6
<b>Gelves</b>	5
<b>Isla Mayor</b>	3

Fuente: Instituto Geográfico Nacional

Países del mundo con mayor número de solicitudes de patentes por parte de sus residentes. Año 2013



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)

**Ejemplo 42**

Tomamos un gráfico de barras horizontal como referencia para colocar las figuras en la posición relativa acorde con su valor. En este caso, la cabeza marcaría el límite de la barra, que es donde se ha colocado la marca con la etiqueta.

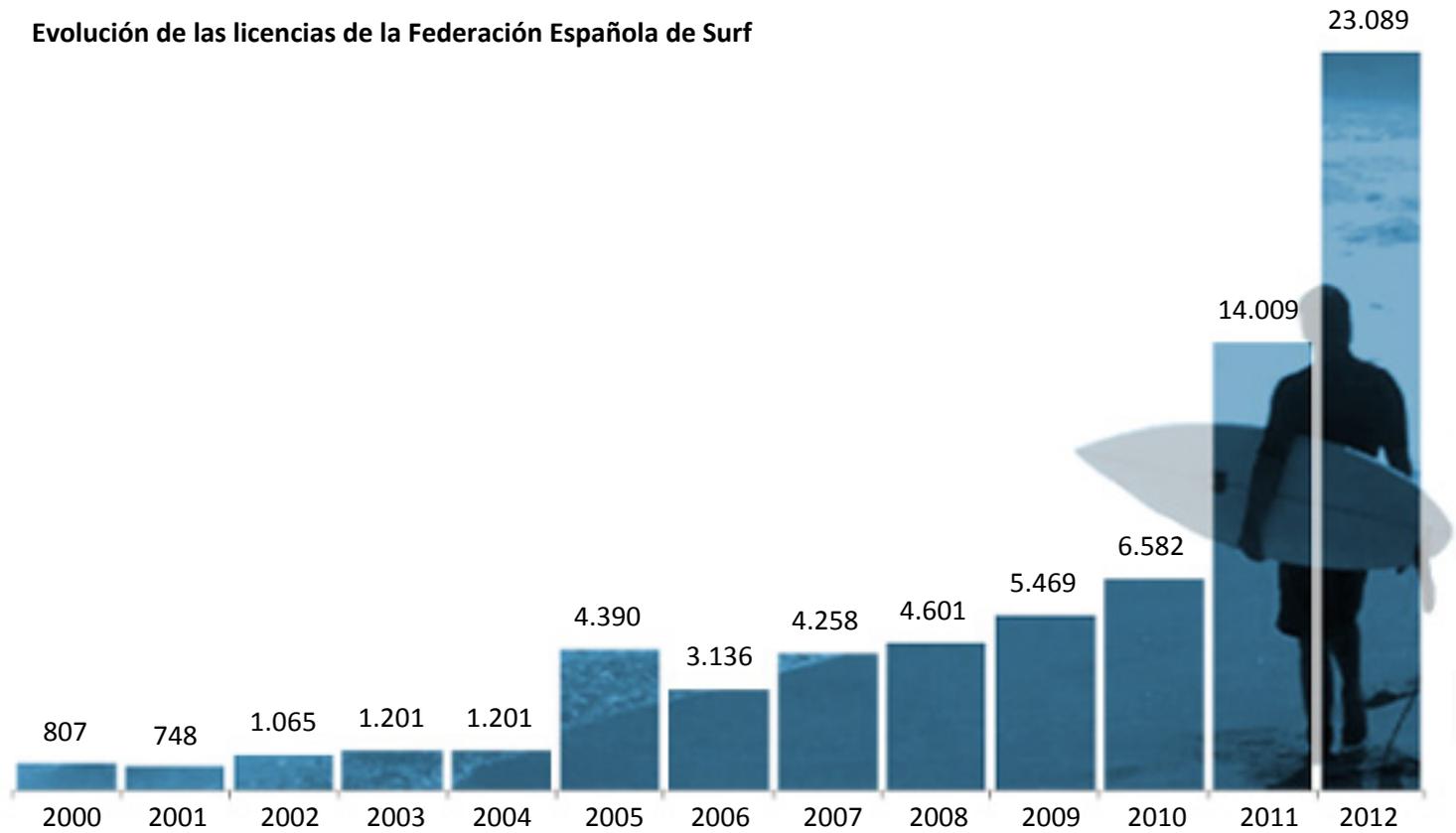
La elección de estas figuras resulta muy apropiada porque al colocar algunas en valores muy próximos se solapan sin resultar confusas.

**Solicitudes de patente de residentes. Año 2013**

China	704.936
Estados Unidos	287.831
Japón	271.731
Corea del Sur	159.978
Alemania	47.353
Rusia	28.765
Reino Unido	14.972

Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)

Evolución de las licencias de la Federación Española de Surf



Fuente: Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

**Ejemplo 43**

Cuando vamos a incluir imágenes debemos tener mucho cuidado con el factor clave de siempre: no obstaculizar la correcta visualización de la información. En este ejemplo remarcamos la imagen del surfista de una manera sutil aprovechando la distribución de los datos.

**Evolución de las licencias de la Federación Española de Surf**

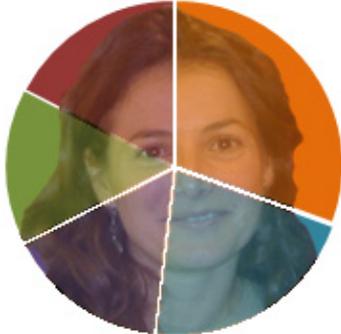
2000	807
2001	748
2002	1.065
2003	1.201
2004	1.201
2005	4.390
2006	3.136
2007	4.258
2008	4.601
2009	5.469
2010	6.582
2011	14.009
2012	23.089

Fuente: Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

**¿Quién ha hecho esta guía?**

## REFERENCIAS DE LOS AUTORES

Un breve repaso por el currículum de los autores de esta guía:



### **Eulalia Amparo Ruiz Baena**

Licenciada en Ciencias y Técnicas Estadísticas por la Universidad de Sevilla.

Tengo una amplia experiencia en la realización de trabajos estadísticos para los ayuntamientos de Alcalá de Guadaíra y Sevilla. En la empresa privada he trabajado en las áreas de cartografía y geomática. También he disfrutado de becas de formación e investigación en el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, en los departamentos de Estadísticas Demográficas y Sociales y de Planificación y Coordinación. En el ámbito docente he impartido clases de apoyo de matemáticas en la ESO.

### **Diego Daniel Iglesias Espinosa**

Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas por la Universidad de Granada.

Formado inicialmente en estadística pública mediante becas tanto en el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía como en la Universidad de Granada, donde he colaborado en el desarrollo de un proyecto de innovación docente. En el ámbito privado he realizado estudios de investigación para empresas demoscópicas. Tengo un largo bagaje en el Servicio de Difusión y Publicaciones del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía y he dirigido formación orientada a profesores de secundaria.

