

### 3. Otras disposiciones

#### CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

*ORDEN de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.*

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria se organizan en forma de ciclo formativo de grado superior, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de estos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

#### DISPONGO

##### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

##### Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria conforman un ciclo formativo de grado superior y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

##### Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.

b) Identificar técnicas de programación y gestión de la producción, describiendo sus fundamentos y procedimientos de aplicación para programar y organizar la producción alimentaria.

c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlas.

d) Analizar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado, identificando las características de los materiales y las técnicas del proceso para supervisarlas.

e) Reconocer el proceso logístico, identificando sus fases y la documentación asociada para su planificación en la industria/empresa alimentaria.

f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.

g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.

h) Describir las características organolépticas de los productos alimenticios, justificando el procedimiento metodológico y su aplicación para garantizar su control sensorial.

i) Identificar las operaciones de compra-venta y las técnicas publicitarias de productos alimenticios, valorando su adecuación para comercializar y promocionar los productos elaborados.

j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa identificando los roles y responsabilidades de los componentes del grupo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.

n) Identificar las oportunidades que ofrece la realidad socio-económica de su zona, analizando las posibilidades de éxito propias y ajenas para mantener un espíritu emprendedor a lo largo de la vida.

ñ) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

o) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

p) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.

q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

r) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.

s) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

#### Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria.

0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.

0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.

0462. Tecnología alimentaria.

0464. Análisis de alimentos.

0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.

0466. Organización de la producción alimentaria.

0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos.

0468. Nutrición y seguridad alimentaria.

0469. Procesos integrados en la industria alimentaria.

b) Otros módulos profesionales:

0463. Biotecnología alimentaria.

0470. Innovación alimentaria.

0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.

0472. Formación y orientación laboral.

0473. Empresa e iniciativa emprendedora.

0474. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I de la presente Orden.

#### Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del Título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

#### Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 15 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el departamento de la familia profesional de Industrias Alimentarias, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El departamento de la familia profesional de Industrias Alimentarias deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

Artículo 7. Módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de Proyecto.

1. Los módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria se cursarán una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

2. El módulo profesional de Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria tiene carácter integrador y complementario respecto del resto de módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

3. Con objeto de facilitar el proceso de organización y coordinación del módulo de Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria, el profesorado con atribución docente en éste módulo profesional tendrá en cuenta las siguientes directrices:

a) Se establecerá un período de inicio con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose al planteamiento, diseño y adecuación de los diversos proyectos a realizar.

b) Se establecerá un período de tutorización con al menos tres horas lectivas semanales y presenciales en el centro docente para profesorado, dedicándose al seguimiento de los diversos proyectos durante su desarrollo. El profesorado podrá utilizar como recurso aquellas tecnologías de la información y la comunicación disponibles en el centro docente y que considere adecuadas.

c) Se establecerá un período de finalización con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose a la presentación, valoración y evaluación de los diversos proyectos.

4. Todos los aspectos que se deriven de la organización y coordinación de estos períodos a los que se refiere el apartado anterior, deberán reflejarse en el diseño curricular del módulo de Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria, a través de su correspondiente programación didáctica.

Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden encontrarse también en otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el párrafo anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.

b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.

c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 11.6 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV. Las Administraciones competentes velarán para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo V A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V B).

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, se concretan en el Anexo V C).

En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales o se acredite, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el párrafo anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo V C) de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

1.º Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

2.º Programas de los estudios aportados y cursados por el interesado, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral de que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá:

1.º Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por el interesado. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

2.º En el caso de trabajadores por cuenta propia, declaración del interesado de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

4. Las Administraciones competentes velarán para que los profesores que imparten los módulos profesionales cumplan con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

#### Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo VI.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo VI.

3. Los centros autorizados para impartir estas enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares y medios técnicos adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo.

Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

De conformidad con lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2011/12. A tales efectos se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. En el curso académico 2011/12 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico Superior en Industria Alimentaria regulado por el Decreto 54/1997, de 18 de febrero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Industria Alimentaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2. En el curso académico 2012/13 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico Superior en Industria Alimentaria regulado por el Decreto 54/1997, de 18 de febrero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Industria Alimentaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el período de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico Superior en Industria Alimentaria regulado por el Decreto 54/1997, de 18 de febrero, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el Anexo IV del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico Superior en Industria Alimentaria regulado por el Decreto 54/1997, de 18 de febrero, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2011/12 cursando el título de Técnico Superior en Industria Alimentaria regulado por el Decreto 54/1997, de 18 de febrero. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico Superior en Industria Alimentaria regulado por el Decreto 54/1997, de 18 de febrero, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 16 de junio de 2011

FRANCISCO JOSÉ ÁLVAREZ DE LA CHICA  
Consejero de Educación

## ANEXO I

## MÓDULOS PROFESIONALES

Módulo Profesional: Comercialización y logística en la Industria Alimentaria.

Equivalencia en créditos ECTS: 6.

Código: 0084.

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.

1. Programa el aprovisionamiento, identificando las necesidades y existencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las variables a considerar en el plan de abastecimiento de mercancías.
- b) Se han utilizado los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento a partir de los consumos.
- c) Se han determinado las variables que intervienen en la realización de un inventario.
- d) Se han evaluado las posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.
- e) Se han descrito los procedimientos de gestión y control de existencias.
- f) Se han establecido los sistemas de catalogación de productos para facilitar su localización.
- g) Se han identificado las variables que determinan el coste de almacenamiento.
- h) Se han calculado los niveles de stock y sus índices de rotación.
- i) Se ha valorado la importancia de la logística en la optimización de los recursos.

2. Controla la recepción, la expedición y el almacenamiento de mercancías relacionándolos con la calidad del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos de control sobre materias primas, consumibles y productos terminados en recepción y expedición.
- b) Se han programado las fases del proceso de almacenamiento, identificando las tareas asociadas a cada puesto de trabajo.
- c) Se han identificado las diferentes zonas de un almacén y descrito sus características.
- d) Se ha representado el flujo de los productos para optimizar el espacio, tiempo y uso.
- e) Se han determinado los datos e información que deben aparecer en rótulos y etiquetas de los productos.
- f) Se han reconocido los medios y procedimientos de manipulación en el almacenamiento de productos alimentarios, especificando las medidas de seguridad e higiene.
- g) Se han determinado las condiciones ambientales para el almacenamiento de los productos.
- h) Se ha reconocido e interpretado la normativa sobre protección en el transporte de productos en la industria alimentaria.
- i) Se ha identificado y especificado los tipos de embalajes asociados al medio de transporte.

3. Comercializa materias primas, auxiliares y productos elaborados reconociendo y aplicando técnicas de negociación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las etapas en un proceso de compraventa.
- b) Se han identificado las técnicas de negociación en la compraventa de productos alimentarios.
- c) Se ha interpretado la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.

d) Se han reconocido los criterios para la selección de proveedores.

e) Se han descrito las funciones y aptitudes de un agente de ventas.

f) Se han identificado y valorado las funciones del servicio post-venta.

g) Se han descrito las técnicas de información y comunicación en la atención a proveedores y clientes.

4. Promociona los productos elaborados, caracterizando y aplicando técnicas publicitarias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y aplicado las técnicas de recogida de información en la investigación comercial.
- b) Se han interpretado y valorado los resultados de la investigación comercial.
- c) Se han reconocido productos y técnicas de la competencia.
- d) Se han identificado los nuevos nichos de mercado.
- e) Se han descrito los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales utilizados en la práctica comercial.
- f) Se han reconocido los objetivos generales de la publicidad y la promoción.
- g) Se han definido las variables a controlar en las campañas publicitarias y promocionales.
- h) Se ha diferenciado entre comprador y consumidor y su influencia en el diseño de la publicidad.
- i) Se han identificado y explicado las técnicas de merchandising.
- j) Se ha valorado la promoción y venta a través de canales especializados.

5. Aplica las tecnologías de la información y comunicación en la gestión logística y comercial, caracterizando las principales herramientas informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las aplicaciones informáticas utilizadas en la gestión logística y comercial.
- b) Se han identificado los datos que deben figurar en un fichero de clientes y proveedores.
- c) Se han utilizado las bases de datos para el archivo y manejo de la información procedente de los procesos de compraventa.
- d) Se han integrado datos, textos y gráficos, presentando la información de acuerdo con formatos requeridos.
- e) Se ha justificado la necesidad de conocer y utilizar mecanismos de protección de la información.
- f) Se ha reconocido la importancia de las páginas web corporativas para la competitividad empresarial.
- g) Se ha valorado la relevancia de Internet y las nuevas tecnologías en la promoción y venta.
- h) Se ha reconocido la importancia de la aplicación de las nuevas tecnologías en la imagen corporativa de la empresa.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Programación del aprovisionamiento:

- Introducción a la logística. Conceptos básicos. Objetivos. Composición.
- Actividades logísticas. Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición.
- Previsión cuantitativa de materiales. Técnicas de previsión. Cuantificación de previsiones. Sistemas de control.
- Determinación cualitativa del pedido. Normas. Sistemas de control e identificación.
- Tipos de existencias. Controles a efectuar. Causas de discrepancias.

- Valoración de existencias. Métodos. Precio medio, precio medio ponderado, LIFO, FIFO y otros.
- Análisis ABC de productos. Objetivos. Campos de aplicación. Fases.
- Gestión de inventarios. Tipos de inventarios. Niveles de stock. Rotaciones. Índice de rotación.
- Documentación de control de existencias.
- Coste de almacenamiento. Variables.
- Responsabilidad, autonomía y liderazgo dentro del grupo de trabajo.
- Evolución histórica de la logística.

#### Control de la recepción, expedición y almacenaje:

- Gestión de la recepción. Fases. Documentación. Trazabilidad. Condiciones de aceptabilidad.
- Gestión de la expedición. Fases. Documentación. Trazabilidad.
- Objetivos en la organización de almacenes.
- Planificación. División del almacén. Optimización de espacios.
- Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.
- Almacenamiento de otras mercancías no alimentarias. Incompatibilidades.
- Daños y defectos derivados del almacenamiento. Período de almacenaje.
- Distribución y manipulación de mercancías. Rótulos y etiquetas.
- Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.
- Condiciones ambientales en el almacenamiento de productos alimentarios.
- Transporte externo. Medios de transporte. Tipos. Características. Normativa.
- Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios.
- Tipos de embalajes asociados al medio de transporte.
- Contrato de transporte. Participantes. Responsabilidades.
- Transporte y distribución interna. Características y tipos. Organización.

#### Comercialización de productos:

- Concepto de venta. Tipos de venta. Elementos.
- El proceso de negociación. Función y plan de comunicación. Técnicas negociadoras.
- El proceso de compraventa. Objetivos. Tipos. Fases.
- Condiciones de compraventa. El contrato. Normativas.
- Control de los procesos de negociación y compraventa. Documentación.
- Prospección y preparación. Selección de clientes y proveedores.
- Funciones y aptitudes del agente de ventas.
- Servicio post-venta. Objetivos y funciones.
- Técnicas de comunicación. Objetivos. Fases. Trato con el cliente. Imagen personal. Habilidades vendedoras.

#### Promoción de productos:

- Evolución del concepto de marketing. Principios y objetivos.
- Caracterización del mercado. La demanda. Comportamiento del consumidor.
- Clasificación y segmentación del mercado.
- Investigación comercial. Instrumentos de recogida y tratamiento de la información.
- Análisis e interpretación de datos comerciales. Presentación de resultados.
- Promoción de ventas. Características y objetivos. Clasificación.
- Nichos de mercado. Concepto y tipos.
- Soportes publicitarios y promocionales. Características, tipos y medios.

- Campañas publicitarias y de marketing. Variables de «marketing».
- Técnicas de merchandising.
- El espíritu emprendedor e innovador aplicado al «marketing».

#### Aplicaciones informáticas:

- La informática aplicada a la gestión logística y comercial.
- Instalación, funcionamiento y procedimientos de seguridad en las aplicaciones de gestión logística y comercial.
- Manejo de aplicaciones informáticas.
- Fichero de clientes y proveedores. Características, datos, manejo e interpretación.
- Protección de ficheros de datos. Sistemas y herramientas. Aplicación. Normativa.
- Valoración de las ventajas del empleo de las aplicaciones informáticas en la gestión logística y comercial.
- Utilización de Internet como herramienta para la gestión comercial.

#### Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación asociada a las funciones de logística y comercio y promoción en la pequeña y mediana empresa de la industria alimentaria.

La logística y el comercio y promoción en la pequeña y mediana empresa de la industria alimentaria incluye aspectos como:

- Gestión de aprovisionamientos, almacén y expediciones.
- Análisis del mercado.
- Promoción y venta.
- Utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Todos los procesos y productos de la Industria Alimentaria.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

e) Reconocer el proceso logístico, identificando sus fases y la documentación asociada para su planificación en la industria/empresa alimentaria.

i) Identificar las operaciones de compra-venta y las técnicas publicitarias de productos alimenticios, valorando su adecuación para comercializar y promocionar los productos elaborados.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

e) Planificar la logística en la empresa alimentaria, organizando los aprovisionamientos, el almacenamiento y la expedición de las materias primas, auxiliares y productos.

h) Comercializar y promocionar los productos en la pequeña empresa alimentaria.

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Interpretación y cumplimentación de los documentos de gestión logística.
- Diseño de rótulos y etiquetas de los embalajes para el transporte de los productos alimentarios.
- Realización de inventarios y cálculo del coste de las existencias.

- Supuestos prácticos de investigación comercial. Cumplimentación e interpretación.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión logística, gestión comercial y de investigación de mercados.
- Supuestos prácticos de negociación comercial.
- Diseño de mensajes publicitarios y promocionales de productos alimentarios.

Módulo Profesional: Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.

Equivalencia en créditos ECTS: 7.

Código: 0086.

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.

1. Aplica sistemas de gestión de calidad describiendo la norma en la que se basa y sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el concepto de calidad y sus herramientas.
- b) Se han analizado las principales normas de gestión de la calidad (UNE-EN ISO 9001:2000, EFQM y otras).
- c) Se ha definido el sistema de gestión de calidad y sus requisitos.
- d) Se han identificado las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
- e) Se han relacionado los objetivos del sistema de gestión de calidad con la filosofía de la empresa.
- f) Se ha definido y elaborado el soporte documental del sistema de gestión de la calidad.
- g) Se ha valorado la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- h) Se han descrito los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- i) Se han descrito los criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.

2. Elabora los registros de calidad, analizando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los registros del sistema de gestión de calidad.
- b) Se han determinado los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para su control.
- c) Se han diseñado los registros y el plan de control asociados al proceso productivo.
- d) Se han valorado la importancia de asignar responsables para la cumplimentación de los registros del sistema.
- e) Se ha descrito el procedimiento para el tratamiento de las no-conformidades.
- f) Se ha descrito el procedimiento para la aplicación de las acciones correctivas.
- g) Se ha caracterizado el plan para la mejora continua.
- h) Se ha definido el procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.
- i) Se han elaborado informes y descrito las posibles medidas correctivas a aplicar para la mejora del sistema de gestión de la calidad.

3. Controla los vertidos, residuos y emisiones generadas, reconociendo su impacto ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y parámetros de control de los vertidos generados en la industria alimentaria.

b) Se han descrito los residuos generados y sus parámetros de control en la industria alimentaria.

c) Se han identificado las emisiones generadas por la industria alimentaria, relacionándolas con sus parámetros de control.

d) Se han relacionado los vertidos, los residuos y las emisiones generadas con el impacto ambiental que provocan.

e) Se ha reconocido la legislación sobre protección ambiental de aplicación en la industria alimentaria.

f) Se han identificado y clasificado los vertidos, residuos y emisiones en función de sus características, posibilidad de reutilización o necesidad de tratamientos de depuración, descontaminación o filtración.

g) Se han descrito las técnicas de tratamiento de vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria.

h) Se han identificado los permisos y licencias que debe disponer la industria alimentaria y el procedimiento para obtenerlos y/ o actualizarlos.

i) Se han descrito los parámetros y límites legales exigidos a los vertidos, residuos y emisiones generadas.

j) Se han descrito los límites de ruido establecidos para la industria alimentaria.

4. Utiliza los recursos eficientemente, evaluando los beneficios ambientales asociados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de la cuantificación de los consumos de agua, electricidad, combustibles y otros.
- b) Se han valorado las ventajas que la reducción de consumo aporta a la protección ambiental.
- c) Se han valorado las ventajas ambientales de la reutilización de los recursos.
- d) Se han reconocido los recursos menos perjudiciales para el ambiente.
- e) Se han caracterizado las medidas para la disminución del consumo energético y de otros recursos.
- f) Se han identificado las malas prácticas relacionadas con la utilización ineficiente de los recursos en la industria alimentaria y sus posibles acciones correctivas.
- g) Se han reconocido los equipos que minimizan la generación de residuos

5. Aplica sistemas de gestión ambiental describiendo la norma en la que se basa y sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales sistemas de gestión ambiental.
- b) Se han reconocido los requisitos exigidos por las normas UNE-EN ISO 14001:2004, EMAS y otras.
- c) Se han definido y elaborado el soporte documental del sistema.
- d) Se ha valorado la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación del sistema de gestión ambiental.
- e) Se ha identificado el procedimiento para la obtención y/ o el mantenimiento de los certificados.
- f) Se han propuesto acciones de mejora del sistema de gestión ambiental.
- g) Se han identificado las desviaciones y no-conformidades relacionadas con el sistema de gestión ambiental y sus posibles acciones correctivas.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Aplicación de un sistema de gestión de la calidad:

- Calidad. Concepto y herramientas básicas.
- Análisis de las principales normas de gestión de la calidad. UNE-EN ISO 9001:2000, EFQM y otras.

- Descripción de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.
- Identificación de las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
- Relación entre los objetivos del sistema de gestión de calidad con la filosofía de la empresa.
- Elaboración del soporte documental del sistema de gestión de la calidad.
- Valoración de la importancia de la comunicación interna y externa para la implantación de los sistemas de gestión de la calidad.
- Descripción de los medios para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- Descripción de los criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.

#### Elaboración de los registros de calidad:

- Reconocimiento de los registros del sistema de gestión de la calidad.
- Determinación de los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para su control.
- Diseño de los registros y el plan de control asociados al proceso productivo.
- Valoración de la importancia de asignar responsables para la cumplimentación de los registros del sistema de gestión de la calidad.
- Descripción del procedimiento para el tratamiento de las no-conformidades.
- Descripción del procedimiento para la aplicación de las acciones correctivas.
- Caracterización del plan para la mejora continua.
- Definición del procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.
- Elaboración de informes y descripción de las posibles acciones correctivas a aplicar, para la mejora del sistema.
- Utilización de las TIC en el control del proceso productivo y en la recogida y transmisión de la información.

#### Control de los vertidos, residuos y emisiones generadas:

- Identificación de las características y parámetros de control de los vertidos generados en la industria alimentaria. pH, conductividad, sólidos suspendidos, nitrógeno total, sulfitos, detergentes, fenoles, cloruro, DBO5, DQO y otros.
- Descripción de los residuos generados en la industria alimentaria y sus parámetros de control. Orgánicos, inertes, urbanos o asimilables a urbanos, peligrosos y otros.
- Descripción de las emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control. CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CFC y otras.
- Relación de los vertidos, residuos y emisiones generadas con el impacto ambiental que provocan.
- Descripción de las técnicas de tratamiento de vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control.
- Reconocimiento de la legislación ambiental de aplicación en la industria alimentaria.
- Identificación de los permisos y licencias que debe disponer la industria alimentaria y el procedimiento para su obtención y/ o actualización.
- Descripción de los parámetros y límites legales exigidos a los vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria.
- Descripción de los límites de ruidos establecidos para la industria alimentaria.
- Sensibilización ambiental en la industria alimentaria.

#### Utilización eficiente de los recursos:

- Reconocimiento de la importancia de la cuantificación de los consumos de agua, electricidad, combustibles y otros.
- Valoración de las ventajas ambientales que la reducción de los consumos aporta a la protección ambiental.
- Valoración de las ventajas ambientales que la reutilización de los recursos aporta a la protección ambiental.
- Reconocimiento de los recursos menos perjudiciales para el ambiente.
- Caracterización de las medidas para la disminución del consumo energético y de otros recursos.
- Identificación de las malas prácticas relacionadas con la utilización ineficiente de los recursos en la industria alimentaria y sus posibles acciones correctivas.
- Equipos que minimizan la generación de residuos.
- Iniciativa personal a la hora de proponer acciones de mejora.

#### Aplicación de un sistema de gestión ambiental:

- Identificación de los principales sistemas de gestión ambiental.
- Reconocimiento de los requisitos exigidos por la norma UNE-EN ISO 14001:2004, EMAS y otras.
- Definición y elaboración del soporte documental del sistema.
- Comunicación interna y externa en los sistemas de gestión ambiental.
- Identificación del procedimiento para la obtención o el mantenimiento de certificados ambientales.
- Descripción de las posibles acciones de mejora del sistema de gestión ambiental.
- Identificación de las desviaciones y no-conformidades relacionadas con el sistema de gestión ambiental y sus posibles acciones correctivas.

#### Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a la función de la gestión de la calidad y la protección ambiental en la industria alimentaria.

La gestión de la calidad incluye aspectos como:

- Gestión documental de la calidad.
- Mejora continua.

La protección ambiental incluye aspectos como:

- Utilización eficiente de los recursos.
- Control de los vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Todos los procesos y productos de la industria alimentaria.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo que se relacionan a continuación:

- a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.
- c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlas.
- d) Analizar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado, identificando las características de los materiales y las técnicas del proceso para supervisarlas.
- f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.
- g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

b) Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas.

c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

d) Supervisar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado en condiciones de calidad y seguridad.

f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.

g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.

i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Aplicación de los principios que garantiza la protección ambiental.

- Estudio de los consumos y la aplicación de metodologías para su reducción.

- Interpretación de diferentes sistemas de gestión de la calidad y protección ambiental.

Módulo Profesional: Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso .

Equivalencia en créditos ECTS: 7.

Código: 0191.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los materiales que constituyen los equipos e instalaciones de la industria química relacionándolos con sus características y su utilización.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de materiales usados en las instalaciones y equipos de la industria química.

b) Se ha determinado el uso de estos materiales en función de su uso y posibles alteraciones por corrosión, fatiga u otros.

c) Se ha analizado las propiedades físicas (resistencia, límite elástico, ductilidad, entre otras) de los materiales.

d) Se han identificado los problemas de conservación y mantenimiento de las instalaciones y de los elementos susceptibles de desgastes o daños.

e) Se han descrito los tipos y mecanismos de corrosión que se produce en los equipos e instalaciones de la industria.

f) Se han identificado los factores que influyen en la corrosión de los materiales.

g) Se han establecido los mecanismos de prevención contra la corrosión.

h) Se han descrito los principales mecanismos de degradación en materiales no metálicos.

2. Analiza los elementos mecánicos de equipos, máquinas e instalaciones reconociendo la función que realizan.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas.

b) Se han analizado las técnicas de mecanizado más frecuentes.

c) Se ha descrito la función que realizan los mecanismos que constituyen los grupos mecánicos de las máquinas.

d) Se han clasificado los grupos mecánicos por la transformación que realizan los distintos mecanismos.

e) Se han identificado las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes.

f) Se han descrito las técnicas de lubricación de los elementos mecánicos.

g) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las máquinas y elementos mecánicos.

h) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.

3. Caracteriza instalaciones hidráulicas y neumáticas valorando su intervención en el proceso químico.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones hidráulicas y neumáticas.

b) Se han analizado los planos y las especificaciones técnicas relativas a las instalaciones hidráulicas y neumáticas.

c) Se han clasificado por su tipología y su función los distintos elementos que constituyen las instalaciones hidráulicas y neumáticas.

d) Se ha explicado la secuencia de funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos.

e) Se han descrito las distintas áreas de aplicación de las instalaciones hidráulicas y neumáticas en el proceso químico.

f) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las instalaciones hidráulicas y neumáticas.

g) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.

4. Identifica las máquinas eléctricas relacionándolas con su finalidad dentro del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los principios eléctricos y electromagnéticos.

b) Se han analizado las instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos e instalaciones de los procesos industriales.

c) Se ha detallado el principio físico de los distintos tipos de los distintos tipos de dispositivos de seguridad de protección de líneas y receptores eléctricos.

d) Se han identificado las máquinas eléctricas por utilizadas en los equipos e instalaciones.

e) Se han clasificado las máquinas eléctricas por su tipología y su función.

f) Se ha definido el principio de funcionamiento y las características de los transformadores monofásicos y trifásicos.

g) Se ha explicado el principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas (generadores de CC, motores CC y CA y alternadores).

h) Se ha identificado la tipología de las redes de distribución eléctrica de baja y alta tensión.

i) Se ha definido la simbología eléctrica.

j) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel de las máquinas y dispositivos eléctricos, siguiendo su documentación técnica.

k) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas eléctricas.

5. Caracteriza acciones de mantenimiento justificando su necesidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido el plan de mantenimiento y de conservación de los equipos e instalaciones.

b) Se ha analizado las condiciones del área de trabajo para la realización de los trabajos de mantenimiento, mediante los ensayos establecidos.

c) Se han identificado los criterios establecidos para autorizar los permisos de los trabajos de mantenimiento.

d) Se han descrito las operaciones de verificación de los trabajos de mantenimiento.

e) Se ha descrito la correcta señalización de equipos e instalaciones (aislamientos eléctricos, aislamiento físico, equipos de emergencias, medios de comunicación, entre otros) para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

f) Se han descrito las señales de disfunción más frecuentes de los equipos e instalaciones.

g) Se han determinado las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

h) Se han analizado las modificaciones derivadas del mantenimiento para la optimización del proceso.

i) Se ha supervisado el correcto registro de los documentos relativos al mantenimiento y conservación de los equipos e instalaciones.

Duración: 105 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de los materiales componentes de equipos e instalaciones:

- Materiales y propiedades.
- Tipos de materiales.
- Propiedades físicas y fisicoquímicas.
- Corrosión de los metales. Tipos de corrosión.
- Oxidación.
- Degradación de los materiales no metálicos.

Caracterización de los elementos mecánicos:

- Principios de mecánica.
- Cinemática y dinámica de las máquinas.
- Técnicas de mecanizado.
- Elementos de las máquinas y mecanismos.
- Elementos de unión.
- Técnicas de lubricación: lubricación por niebla.
- Elementos de transmisión.
- Normativa de seguridad e higiene.

Caracterización de las máquinas hidráulicas y neumáticas:

- Fundamentos de neumáticas.
- Instalaciones de neumáticas: características, campo de aplicación.
- Interpretación de la documentación y los esquemas. Simbología.
- Análisis de las distintas secciones que componen las instalaciones neumáticas.
- Fundamentos de hidráulica.
- Instalaciones de hidráulica: características, campo de aplicación.
- Interpretación de la documentación y los esquemas. Simbología.
- Distintos funcionamientos del sistema hidráulico y características. Plan de mantenimiento.
- Normativa de seguridad e higiene en instalaciones hidráulicas y neumáticas.

Identificación las máquinas eléctricas:

- Principios de electricidad. Corriente continua y alterna.
- Principios de magnetismo y electromagnetismo.

- Componentes electromagnéticos.

- Máquinas eléctricas, estáticas y rotativas. Tipología y características.

- Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores.

- Redes de alta tensión: Subestaciones.

- Equipos de maniobra en alta y baja tensión: Seccionadores e interruptores.

- Relés.

- Equipos de protección: Sistemas de protección ininterrumpida (SAI).

- Armarios de maniobra.

- Simbología eléctrica.

- Normativa de seguridad e higiene en máquinas eléctricas.

Caracterización de las acciones de mantenimiento:

- Funciones y objetivos del mantenimiento.

- Tipos de mantenimiento.

- Organización del mantenimiento de primer nivel.

- Señalización del área para el mantenimiento.

- Supervisión del mantenimiento específico.

- Documentación de las intervenciones

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es un módulo de soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión y aplicación de la función de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento de equipos e instalaciones de los procesos industriales y energéticos, y los servicios auxiliares.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de:

- Industrias de conservas y jugos vegetales.

- Industrias de derivados de cereales y de dulces.

- Industrias de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

- Industrias de leches de consumo y productos lácteos.

- Industrias cárnicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.

f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.

j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.

b) Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas.

f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Descripción de los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas.
  - Caracterización de las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
  - Identificación de las máquinas eléctricas.
  - Verificación de las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos.
- Así como actuaciones relativas a:
- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
  - La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
  - La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
  - La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido.

Módulo Profesional: Tecnología alimentaria.  
Equivalencia en créditos ECTS: 10.  
Código: 0462.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce los procesos de elaboración de la industria cárnica describiendo los procedimientos y las técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la normativa de aplicación en mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas.
- b) Se han identificado los animales productores de carne y los requerimientos de transporte antes de su sacrificio y faenado.
- c) Se han caracterizado las operaciones que integran las líneas de sacrificio y faenado de las diferentes especies.
- d) Se han descrito las alteraciones de la carne por deficiencias en el sacrificio y faenado de los animales o por una inadecuada maduración y/o conservación.
- e) Se han identificado los materiales específicos de riesgo (MER) y la gestión para su eliminación cuando proceda.
- f) Se han analizado las características y parámetros de calidad de las materias primas, aditivos, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria cárnica.
- g) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- h) Se han caracterizado los principales procesos y procedimientos de elaboración de la industria cárnica.
- i) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas, productos y preparados cárnicos durante el curado, secado y almacenamiento.
- j) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- k) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- l) Se han reconocido los procesos de alteración de la carne, productos y preparados cárnicos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.
- m) Se han identificado los procesos tecnológicos para el aprovechamiento de los subproductos cárnicos.

2. Caracteriza los procesos de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura describiendo sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.

- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

- c) Se han reconocido los procedimientos, parámetros y técnicas utilizadas en la determinación del grado de frescura, identificación y clasificación específica de pescados y mariscos.

- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

- e) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas y productos derivados de la pesca y de la acuicultura durante su almacenamiento y elaboración.

- f) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.

- g) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.

- h) Se han reconocido los procesos de alteración de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

- i) Se han identificado los procesos tecnológicos para el aprovechamiento de los subproductos del pescado.

3. Desarrolla los procesos de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos caracterizando sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han reconocido las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de leches de consumo y de productos lácteos.
- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de las leches de consumo y de los derivados lácteos.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de las leches de consumo y de derivados lácteos.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares y aditivos que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas y productos lácteos durante su almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de las leches de consumo y derivados lácteos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.
- j) Se han identificado los procesos tecnológicos para el aprovechamiento de los subproductos lácteos.

4. Reconoce los procesos de elaboración de conservas y/o jugos vegetales describiendo los procedimientos y técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de conservas y/o jugos vegetales.

c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de conservas y/o jugos vegetales.

d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de conservas y/o jugos vegetales.

e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.

f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas, conservas y/o jugos vegetales durante su almacenamiento y elaboración.

g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.

h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.

i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de las conservas y/o jugos vegetales, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

j) Se han identificado los procesos tecnológicos para el aprovechamiento de los subproductos de frutas y hortalizas.

5. Caracteriza los procesos de elaboración de derivados de cereales y de dulces justificando las operaciones de proceso y su secuenciación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.

b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de derivados de cereales y de dulces.

c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de derivados de cereales y de dulces.

d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de derivados de cereales y de dulces.

e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.

f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos derivados de cereales y dulces durante su almacenamiento y elaboración.

g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.

h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.

i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de los derivados de cereales y de dulces, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

j) Se han identificado los procesos tecnológicos para el aprovechamiento de los subproductos del procesado de los cereales.

6. Reconoce los procesos de elaboración de otros productos alimenticios describiendo sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.

b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados.

c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de otros productos alimenticios.

d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados de la industria de otros productos alimenticios.

e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.

f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos alimenticios durante su almacenamiento y elaboración.

g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.

h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.

i) Se han reconocido los procesos de alteración de estos productos alimenticios, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

j) Se han identificado los procesos tecnológicos para el aprovechamiento de los subproductos.

Duración: 256 horas.

Contenidos básicos:

Procesos de elaboración de la industria cárnica:  
Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas.

- Animales productores de carne.
  - Especies de abasto, aves y caza.
  - Bases anatómicas.
- Transporte de animales vivos. Influencia en la calidad de la carne. Normativa. Bienestar animal.
- Líneas de sacrificio. Aturdimiento o insensibilización y desangrado o degüello. Líneas de faenado. Operaciones y secuenciación.
- Tecnología de la carne. Maduración y conservación de la carne, oreo refrigerado, refrigeración y congelación. Alteraciones de la maduración. Carnes PSE y DFD. Implicaciones higiénico-sanitarias, tecnológicas y comerciales.
- Materiales específicos de riesgo (MER). Normativa. Eliminación.
- Características de la carne de las especies de abasto, aves y caza. Parámetros de calidad.
  - Conceptos de clase, categoría y canal según el codex. Despieces cárnicos y despojos.
  - Normativa relacionada para las diversas especies.
  - Trazabilidad, ascendente y descendente.
- Conceptos de condimentos, aditivos y otros auxiliares. Tipología y clasificación. Normativa relacionada.
- Productos y preparados cárnicos. Conceptos y caracterización.
  - Tipología de productos y preparados, frescos, curados, tratados por el calor, ahumados, platos preparados y otros derivados. Normativa relacionada.
  - Caracterización de los procesos de elaboración. Operaciones, fases y secuencia. Maquinaria y equipos asociados.
- Transformaciones de las materias primas, productos y preparados cárnicos.
- Denominaciones de origen. Identificaciones o indicaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad cárnica. Normativa relacionada.
- Alteraciones de las carnes frescas y elaboradas. Identificación y causas que las provocan.
  - Bacterias, levaduras y mohos. Condiciones para la proliferación microbiana.
  - Alteración en condiciones aeróbicas y anaerobias. Agriado, putrefacción, mucosidad, modificaciones del color y otras posibles.
  - Implicaciones higiénico-sanitarias, tecnológicas y comerciales. Prevención y medidas correctoras.
- Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Caracterización de los procesos tecnológicos para el aprovechamiento industrial de sangre, vísceras, huesos, piel y otros posibles subproductos.

Proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los productos pesqueros y de la acuicultura.
- Materias primas. Especies de pescados y mariscos comestibles. Fundamentos de anatomía, fisiología e histología. Clasificaciones, identificación y características.
  - Caracterización de los procesos de manipulación y aprovechamiento industrial.
  - Grado de frescura. Procedimientos, parámetros y técnicas para su determinación.
- Tecnología del pescado y del marisco.
  - Caracterización de los procesos unitarios en transformación de pescado y marisco. Categorización, objetivos, fundamentos y aplicaciones.
  - Identificación de equipos asociados.
  - Caracterización de los procedimientos de descamado, descabezado, eviscerado, desespinado, fileteado, pelado, rebozado, empanado, fritura y otros posibles.
  - Caracterización de los métodos de conservación, salazón, desecado, ahumado, escabeches y otros posibles.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.
- Productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
  - Clasificación. Tipos. Pescado picado y surimi, emulsiones y geles, conservas y semiconservas, otros posibles.
  - Factores que influyen en el procesado.
  - Equipos asociados.
  - Especificaciones y controles de calidad.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de la pesca. Normativa.
- Alteraciones del pescado y marisco. Causas enzimáticas, químicas y bacterianas. Implicaciones tecnológicas. Medidas preventivas.
- Subproductos derivados del pescado. Harina, aceite, ensilados e hidrolizados de pescado, concentrados de proteínas de pescado y otras biomoléculas purificadas.
  - Caracterización de métodos de obtención. Interés tecnológico y/o funcional.
  - Identificación de equipos asociados.
  - Especificaciones de calidad y control.

Proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a leches de consumo y de productos lácteos.
- La leche. Características, composición, estructura, propiedades y tipos.
  - Producción. Transporte y recepción.
  - Higienización. Control de calidad.
- Tecnología de la leche.
  - Clasificación de los tratamientos.
  - Procesos de fabricación. Fundamentos. Operaciones y equipos de proceso.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.
  - Control de calidad.
- Productos lácteos. Conceptos y caracterización.
  - Tipología de productos lácteos fermentados, nata, mantequilla, quesos y otros.
  - Composición química y microbiológica. Valor nutritivo e interés en alimentación.
  - Caracterización de los procesos tecnológicos de elaboración. Transformaciones que se producen durante la fermentación y maduración. Aspectos microbiológicos y bioquímicos.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.
  - Operaciones y equipos de proceso. Elaboración de diagramas de flujo.

- Control de calidad.

- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de las leches de consumo y de productos lácteos. Normativa
- Alteraciones y transformaciones de las leches de consumo y de productos lácteos. Alteraciones por microorganismos. Tipos de degradación. Alteraciones por procesos físico-químicos.
- Aprovechamiento de los subproductos lácteos. Obtención y utilización de la caseína y de la lactosa. Suero de quesería y su fermentación industrial. Tecnología aplicada. Importancia en la industria alimentaria y farmacéutica.

Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a conservas y jugos vegetales.
- Materias primas. Caracterización y clasificación.
  - Influencia específica y varietal en las características del producto final.
  - Proceso de maduración de la fruta. Índices de madurez.
  - Caracterización de los procesos de manipulación y aprovechamiento industrial.
  - Control de calidad.
- Tecnología de las conservas y jugos vegetales. Tipología de productos.
  - Características, composición y valor nutritivo de las conservas.
  - Caracterización y clasificación de los tratamientos.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.
- Tecnología de los procesos industriales.
  - Caracterización de los procesos de fabricación. Categorización, objetivos, fundamentos y aplicaciones.
  - Operaciones y equipos de proceso. Elaboración de diagramas de flujo.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.
  - Control de calidad.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otra marcas de calidad de los productos de conservas y jugos vegetales. Normativa.
- Alteraciones y transformaciones de conservas y jugos vegetales. Principales causas de alteración. Medidas preventivas.
- Aprovechamiento de los subproductos del procesado de frutas y hortalizas. Obtención de compuestos de alto valor añadido. Aceites esenciales y pectinas.

Proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a derivados de cereales y dulces.
- Materias primas. Tipología.
  - Caracterización, estructura, composición y clasificación de granos de cereales, leguminosas y otros. Influencia de las características físico-químicas de los granos en los procesos de secado, almacenamiento, transformación y distribución como producto final.
  - Caracterización de sémolas y otros productos amiláceos. Condiciones de almacenamiento y conservación.
  - Caracterización y clasificación de harinas. Utilización. Condiciones de almacenamiento y conservación.
- Tecnología de los derivados de cereales y de dulces. Definición. Tratamientos. Clasificación.
  - Fundamentos y operaciones básicas en la industria de derivados de cereales y de dulces.
  - Técnicas de acabado de los productos.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.

- Tecnología de los procesos industriales.
  - Caracterización de los procesos industriales de derivados de cereales y dulces. Categorización, objetivos, fundamentos y aplicaciones.
  - Identificación de las operaciones y equipos de proceso. Elaboración de diagramas de flujo.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.
  - Control de calidad.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de derivados de cereales y dulces. Normativa.
- Alteraciones y transformaciones de los productos derivados de los cereales y de dulces.
  - Agentes causantes, mecanismos de transmisión e infestación.
  - Transformaciones y alteraciones que originan riesgos para la salud.
  - Medidas de prevención.
- Aprovechamiento de los subproductos del procesado de los cereales.

Proceso de elaboración de otros productos alimenticios:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable.
- Materias primas. Caracterización, estructura y composición. Tipología. Identificación y clasificación. Almacenamiento y conservación.
- Productos en curso y terminados. Tipología y denominaciones. Calidades. Almacenamiento y Conservación.
- Tecnología del proceso.
  - Definición. Categorización, objetivos, fundamentos y aplicaciones. Técnicas y documentación. Análisis del proceso de elaboración.
  - Identificación de operaciones básicas y equipos. Tratamientos.
- Procesos industriales de elaboración. Transformaciones, procedimientos y equipos en la elaboración de otros productos alimenticios. Elaboración de diagramas de flujo. Control de calidad.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad. Normativa.
- Alteraciones y transformaciones de los productos durante el almacenamiento y conservación. Causas, consecuencias y medidas de prevención.
- Aprovechamiento de subproductos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/transformación, pero también tiene formación asociada, de forma transversal, a las funciones de seguridad alimentaria y protección ambiental.

La elaboración/transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Conocimientos de las materias primas, auxiliares, productos en curso y terminados.
- Identificación de los fundamentos tecnológicos.
- Desarrollo de los procesos industriales para la elaboración de productos alimenticios.
- Transformaciones, procedimientos y equipos.
- Reconocimientos de las principales alteraciones. Prevención y consecuencias.
- Conocimiento de otros productos de otras regiones y países valorando sus características.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.

b) Identificar técnicas de programación y gestión de la producción, describiendo sus fundamentos y procedimientos de aplicación para programar y organizar la producción alimentaria.

c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlas.

f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.

b) Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas.

c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.

m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Análisis de la industria cárnica y de sus procesos de elaboración y transformación.

- Identificación de los productos derivados de la pesca y acuicultura y de sus procesos de elaboración y transformación.

- Reconocimiento de leches de consumo y productos lácteos y de sus procesos de elaboración y transformación.

- Descripción e identificación de conservas y/ o jugos vegetales y de sus procesos de elaboración y transformación.

- Reconocimiento de cereales y dulces y de sus procesos de elaboración y transformación.

- Descripción de otros productos alimenticios y de sus procesos de elaboración y transformación.

Módulo Profesional: Biotecnología alimentaria.

Equivalencia en créditos ECTS: 6.

Código: 0463.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares.

Criterios de evaluación:

a) Se ha caracterizado la bioquímica como la ciencia que estudia la naturaleza química de la vida y del metabolismo.

b) Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras que desempeñan en la célula.

c) Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad.

d) Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y reguladores de la síntesis proteica.

e) Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traduccional, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas.

2. Analiza los fundamentos de la microbiología relacionándolos con su aplicación en la industria alimentaria.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la organización celular de la estructura procariota y eucariota.

b) Se han enumerado y clasificado los microorganismos más importantes de los procesos biotecnológicos en función de sus características.

c) Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética.

d) Se ha descrito el metabolismo microbiano atendiendo a la nutrición, catabolismo y respiración de los organismos.

e) Se ha analizado el proceso de mejora de cepas caracterizando las técnicas aplicadas.

f) Se ha valorado la tecnología del ADN recombinante como metodología de gran potencial en la obtención de microorganismos industriales.

3. Caracteriza los biorreactores relacionándolos con sus aplicaciones biotecnológicas en la industria alimentaria.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los biorreactores.

b) Se ha reconocido el diseño de un biorreactor definiendo las operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes del proceso.

c) Se han analizado la cinética de crecimiento microbiano y sus factores limitantes.

d) Se ha identificado el concepto de transferencia de masa como factor crítico en el funcionamiento de un biorreactor.

e) Se han reconocido los procesos de transferencia de calor en los biorreactores y su influencia en el desarrollo del proceso.

f) Se han determinado los diagramas de flujo para la recuperación del producto deseado.

g) Se han reconocido los puntos clave de optimización de los procesos de fermentación industrial.

4. Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos.

b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras.

c) Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes.

d) Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios.

e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos.

f) Se ha caracterizado el proceso de producción de biomasa bacteriana para la obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP).

g) Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.

h) Se han descrito los procesos biotecnológicos de obtención de edulcorantes, saborizantes, polisacáridos, vitaminas, pigmentos y otros.

i) Se han caracterizado los alimentos transgénicos y valorado su repercusión sobre la salud y nutrición.

j) Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria.

k) Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.

5. Reconoce los biosensores y otras aplicaciones de la biotecnología valorando su potencial para asegurar la calidad de los alimentos.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las aplicaciones biotecnológicas de los biosensores.

b) Se han caracterizado las técnicas con biosensores para la detección y recuento microbiano en los alimentos.

c) Se han descrito las técnicas y configuración básica de los biosensores que no utilizan ADN.

d) Se han analizado las técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para la detección de células microbianas, virus o muestras biológicas en los alimentos.

e) Se han caracterizado las técnicas de inmunoensayos (RIA, FIA, ELISA), para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionales y otras.

f) Se han identificado las técnicas moleculares aplicadas al análisis de alimentos y detección de fraudes alimentarios.

g) Se ha analizado la aplicación de la biotecnología en el tratamiento de los residuos alimentarios.

Duración: 64 horas.

Contenidos básicos:

Fundamentos de bioquímica:

- La célula.
  - Composición química y estructura general de la célula.
  - Funciones.
- Bioquímica.
  - Metabolismo. Anabolismo y catabolismo.
- Carbohidratos, lípidos y proteínas.
  - Clasificación y función celular.
  - Configuración y desnaturalización de proteínas.
- Enzimas.
  - Características. Poder catalítico, especificidad y control de la actividad enzimática.
  - Clasificación.
  - Cinéticas enzimáticas. Inhibidores.
- Síntesis proteica. Regulación
  - Ácidos nucleicos. Características, tipos y funciones.
  - Características del código genético.
  - Replicación del ADN. ADN polimerasas.
  - La transcripción, etapas y control. ARN polimerasas.
  - La traducción y su control. Control post-traduccional.
  - Maduración de las proteínas.

Fundamentos de microbiología:

- Organización celular. Diferencias básicas entre procariotas y eucariotas.
- Microorganismos. Criterios de clasificación.
- Reproducción de microorganismos.
  - Reproducción sexual y asexual.
  - Modalidades de transferencia genética. Transformación, conjugación y transducción.
- Metabolismo microbiano.
  - Nutrición. Requerimientos nutritivos y tipos nutricionales.
  - Catabolismo.
  - Diversidad metabólica en microorganismos. Respiración aerobia y anaerobia. Fermentación.
- Mejora y desarrollo de cepas.
  - Justificación de la mejora de cepas.
  - Procedimientos empleados para la mejora de cepas.
  - Selección natural.

- Mutaciones. Agentes mutagénicos y mecanismos de acción. Tipos. Sistemas de detección y selección.
- Recombinación. Conjugación, transformación y transducción.
- Tecnología del ADN recombinante.
  - Etapas en el proceso de clonación y técnicas asociadas.
  - Enzimas en ingeniería genética. Endonucleasas de restricción.
  - Tipos de vectores de clonación. Plásmidos, bacteriófagos y virus.

#### Características de los biorreactores:

- Fermentadores y biorreactores.
  - Criterios de clasificación de biorreactores.
  - Diseño y descripción de los componentes básicos.
  - Características y parámetros de control.
  - Aireación y agitación.
  - Operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes.
- Crecimiento microbiano.
  - Cinéticas de crecimiento.
  - Cultivos discontinuos y continuos. Ventajas e inconvenientes.
  - Factores limitantes que afectan al crecimiento.
- Transferencia de masa. Balance. Ley de Fick. Transferencia de oxígeno. Ley de Henry o de solubilidad del oxígeno.
- Transferencia de calor. Balance.
  - Fenómenos de convección y conducción. Factores.
  - Calentamiento y/o refrigeración.
- Recuperación de productos.
  - Diagrama del proceso. Aplicaciones.
  - Aislamiento preliminar, purificación, secado y esterilización.
- Control del proceso de biorreacción.
  - Determinaciones físicas, químicas y medidas biológicas.
  - Aplicaciones informáticas.

#### Aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria:

- Procesos y productos que emplean microorganismos. Fermentación alcohólica, láctica y acética.
- Levaduras alimentarias.
  - Producción de cerveza. Aspectos generales de la fabricación. Materias primas.
  - Producción de vino. Tipos de fermentaciones y microorganismos implicados. La segunda fermentación alcohólica y los vinos espumosos.
  - La sidra. Licores destilados y otros.
  - Productos de panadería. Metabolismo de la levadura en la masa. Técnica de fabricación.
  - Levaduras inactivas y sus derivados. Componentes nutricionales. Aplicaciones.
- Productos lácteos.
- Bacterias ácido-lácticas. Sistemas metabólicos en las bacterias ácido-lácticas. Cultivos iniciadores mejorados.
- Productos cárnicos.
  - Cultivos iniciadores.
  - Embutidos crudo-curados.
- Derivados del pescado.
  - Cultivos iniciadores.
  - Anchoas y otros productos.
- Vegetales fermentados.
  - Cultivos iniciadores. Tipos de fermentaciones en vegetales.
  - Encurtidos.
  - Fermentación del café, té y cacao.
- El vinagre y otros ácidos orgánicos.
  - Metabolismo de las bacterias acéticas.
  - Proceso de fabricación del vinagre.
  - Métodos de producción de los ácidos cítrico, láctico, málico, fumárico y otros.

- Producción de proteína de biomasa microbiana.
  - Proceso de producción.
  - Microorganismos empleados.
  - Sustratos.
- Producción de enzimas a escala industrial.
  - Microorganismos productores y proceso de producción.
  - Selección de la fuente enzimática.
  - Estabilización de enzimas y de células.
  - Enzimas comerciales.
  - Aplicaciones.
- Producción de aditivos alimentarios de origen microbiano.
  - Proceso de producción.
  - Polisacáridos y edulcorantes.
  - Saborizantes. Producción enzimática del sabor. Aminoácidos.
  - Producción de vitaminas y pigmentos.
  - Avances tecnológicos.
- Alimentos transgénicos.
  - Organismos modificados genéticamente (OMG). Concepto. Aplicaciones.
  - Beneficios y riesgos potenciales de los OGMs y alimentos que los contienen.
- Evaluación de la seguridad de los nuevos productos alimenticios. Normativa europea y nacional.
- Actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.

#### Aplicación de biosensores:

- Biosensores. Concepto.
  - Aplicaciones.
  - Unidades funcionales de un biosensor.
  - Clasificación y características de los biosensores.
- Sensores microbianos.
  - Clasificación y aplicaciones.
  - Ventajas e inconvenientes.
- Sensores no microbianos.
  - Clasificación y aplicaciones.
  - Ventajas e inconvenientes.
- Biosensores que no utilizan ADN.
  - Técnicas. Configuración básica.
- Sondas de ADN.
  - Secuenciación del ADN. Técnicas.
  - Uso de sondas de ácidos nucleicos.
- Inmunoensayos. Concepto. Tipos.
  - Técnicas moleculares de análisis de alimentos.
    - Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
    - Identificación del origen de la materia prima mediante análisis de ADN
- Detección de OMG (Organismos Modificados Genéticamente).
  - Técnicas.
  - Protocolos de detección, identificación y cuantificación de ADN.
- Biotransformación en el tratamiento de residuos alimentarios.
  - Producción de proteína de origen unicelular (SCP).
  - Producción de biocombustibles.

#### Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión y aplicación de la biotecnología y sus herramientas tecnológicas a las funciones de elaboración/transformación, seguridad alimentaria y protección ambiental.

La elaboración/transformación de productos alimenticios, la seguridad alimentaria y la protección ambiental incluyen aspectos como:

- Conocimiento de los fundamentos soporte, bioquímicos y microbiológicos, de la biotecnología.

- Caracterización de los biorreactores y de sus parámetros de control.

- Estudio de las cinéticas de crecimiento microbiano y de sus factores limitantes.

- Análisis de la tecnología del ADN recombinante en la obtención de microorganismos.

- Estudio de los procesos de fermentación, de producción de enzimas y de obtención de aditivos alimentarios.

- Identificación de los biosensores como herramientas tecnológicas de seguridad alimentaria y de protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en procesos de:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlos.

- g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.

- j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

- k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

- g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.

- i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

- j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

- m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Análisis de las funciones y estructuras celulares.

- Caracterización de los microorganismos, sus procesos de reproducción y de transferencia genética.

- Identificación de las técnicas de recombinación genética y las aplicaciones del ADN recombinante.

- Descripción de los biorreactores, sus parámetros de control y los factores limitantes del crecimiento microbiano.

- Análisis de las diferentes aplicaciones de la biotecnología en la producción de productos alimenticios (empleo de levaduras, bacterias ácido-lácticas), en la obtención de biomasa microbiana, enzimas y aditivos alimentarios.

- Caracterización de los alimentos transgénicos y su normativa de regulación.

- Identificación de los biosensores como herramientas tecnológicas en la seguridad alimentaria y en la transformación de los residuos alimentarios.

Módulo Profesional: Análisis de alimentos.

Equivalencia en créditos ECTS: 8.

Código: 0464.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el laboratorio reconociendo las instalaciones, equipos y recursos que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio.

- b) Se han reconocido las medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.

- c) Se han reconocido las medidas de protección individual y colectiva.

- d) Se ha organizado y controlado los recursos del laboratorio y el almacenamiento de reactivos y material auxiliar.

- e) Se ha organizado el trabajo de laboratorio en función de las necesidades del proceso productivo y del plan de control de calidad.

- f) Se han identificado las técnicas de limpieza que se van a emplear en el laboratorio.

- g) Se ha comprobado el funcionamiento, el estado de calibración y de limpieza del instrumental y los equipos de análisis.

- h) Se han establecido las condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio de acuerdo con el tipo, características y normativa vigente.

2. Realiza el muestreo y preparación de la muestra, relacionándolo con las determinaciones analíticas que se van a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito y secuenciado las etapas básicas de una determinación analítica tipo.

- b) Se han caracterizado las técnicas de muestreo.

- c) Se han explicado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) y las instrucciones de aplicación para cada técnica de muestreo.

- d) Se ha seleccionado la técnica de muestreo en función de las determinaciones analíticas que se van a realizar.

- e) Se ha realizado la toma de muestras, su identificación y traslado, garantizando su representatividad.

- f) Se han adoptado medidas preventivas para evitar o minimizar contaminaciones y/o alteraciones de la muestra.

- g) Se han seleccionado y aplicado las operaciones de tratamiento de la muestra según el protocolo establecido.

- h) Se han aplicado las medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.

- i) Se ha valorado la importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados de los análisis.

3. Aplica técnicas de análisis físicos y químicos en alimentos, describiendo sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido conceptos de química general aplicados al análisis de los alimentos.

- b) Se han explicado los fundamentos de los análisis físicos y químicos.

- c) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para los análisis físicos y químicos.

- d) Se han preparado y valorado las disoluciones.

- e) Se han realizado análisis de alimentos basados en procedimientos físicos.

- f) Se han realizado análisis de alimentos basados en procedimientos químicos.

- g) Se han recogido datos y efectuado cálculos, interpretando los resultados obtenidos.

- h) Se ha valorado el orden y limpieza en la realización de los análisis.

i) Se han adoptado las medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.

4. Realiza análisis instrumentales en productos alimenticios justificando la técnica seleccionada.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental.

b) Se ha reconocido el procedimiento normalizado de trabajo (PNT) para la realización del análisis instrumental.

c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos e instrumentos en función del método analítico.

d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para los análisis instrumentales.

e) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos.

f) Se han efectuado determinaciones mediante métodos cromatográficos.

g) Se han realizado determinaciones mediante métodos ópticos.

h) Se han identificado los principales equipos automáticos de análisis.

i) Se han adoptado las medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.

j) Se ha valorado la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la realización de los análisis instrumentales.

5. Elabora informes técnicos relacionando los resultados obtenidos con el control del producto y del proceso productivo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la estructura de los informes y boletines de análisis.

b) Se han identificado los límites de los parámetros establecidos por la normativa legal vigente.

c) Se ha identificado el rango establecido para cada parámetro de análisis.

d) Se han recogido datos y efectuado cálculos referidos a los análisis realizados.

e) Se han analizado e interpretado los resultados determinando su coherencia y validez.

f) Se han cumplimentado informes de análisis.

g) Se ha valorado la utilización de una adecuada terminología en la redacción de los informes técnicos.

h) Se ha valorado la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la elaboración de informes de análisis.

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

Organización del laboratorio:

- Equipamiento, instalaciones y servicios auxiliares de un laboratorio.

- Áreas de trabajo y áreas auxiliares.

- Servicios auxiliares. Gas, agua, vacío, electricidad y otros.

- Dispositivos y señales de seguridad de un laboratorio.

- Normativa.

- Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.

- Clasificación de las sustancias químicas según su peligrosidad. Etiquetado de seguridad.

- Métodos de prevención de accidentes por inhalación, intoxicación o quemaduras.

- Elementos para primeros auxilios.

- Medidas de protección individual y colectiva. Procedimientos normalizados de uso de material de seguridad.

- Plan de emergencia.

- Organización y control de los recursos del laboratorio.

- Ubicación de los equipos.

- Instrucciones de funcionamiento, verificación, calibración, programa de mantenimiento y limpieza.

- Medidas de seguridad.

- Organización del trabajo de laboratorio.

- Limpieza, desinfección y esterilización.

- Funcionamiento, calibración y limpieza del instrumental y equipos de análisis.

- Eliminación de las muestras y residuos del laboratorio. Clasificación, etiquetado, envases y almacenamiento temporal.

Muestreo y preparación de la muestra:

- Etapas de las determinaciones analíticas.

- Métodos de análisis. Criterios para su elección.

- Toma y preparación de la muestra.

- Eliminación de interferencias.

- Medición del analito. Cálculos.

- Análisis y elaboración del informe.

- Interpretación de resultados.

Técnicas de muestreo.

- Planes de muestreo e instrucciones de aplicación.

- Muestreo de juicio y muestreo aleatorio.

- Representatividad.

- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).

- Toma de muestra, identificación y traslado. Representatividad.

- Medidas preventivas en la manipulación de las muestras.

- Prevención de contaminaciones y alteraciones de la muestra. Control de la contaminación.

- Técnicas de conservación.

- Operaciones para el tratamiento de la muestra. Protocolos.

- Medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.

- Importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados analíticos.

Aplicación de técnicas de análisis físicos y químicos en alimentos y agua:

- Conceptos de química general aplicados al análisis de los alimentos.

- Fundamentos de los análisis físicos y químicos.

- Materiales y reactivos. Preparación de disoluciones. Valoraciones.

- Análisis físicos.

- Densidad, viscosidad, índice de refracción y otros.

- Reología. Protocolos. Procedimientos.

- Análisis químicos.

- Humedad, grasas, proteínas, hidratos de carbono, fibra, vitaminas, elementos minerales, contaminantes y otros.

- Protocolos. Procedimientos.

- Análisis de aguas potables.

- Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, metales pesados y otros.

- Demanda Química de Oxígeno (DQO).

- Análisis de dureza y cloro.

- Protocolos. Procedimientos.

- Recogida de datos. Procedimientos.

- Cálculos. Tratamiento estadístico.

- Interpretación de los resultados.

- Orden y limpieza en el laboratorio.

- Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.

Realización de análisis instrumentales en productos alimenticios:

- Técnicas y principios del análisis instrumental. Fundamentos de los análisis electroquímicos, cromatográficos y ópticos. Clasificación.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Equipos e instrumentos empleados. Equipos automáticos de análisis.
- Preparación y calibrado de los equipos. Metodología.
  - Parámetros a considerar. Sensibilidad, selectividad, exactitud, precisión, límite de detección y límite de cuantificación.
  - Rectas de calibrado.
- Preparación del material y de los reactivos. Tipología. Materiales certificados de referencia. Preparación de patrones.
- Métodos electroquímicos. Potenciometría. Coulombimetría. Voltamperometría y otros.
- Métodos cromatográficos. Cromatografía en papel y en capa fina, cromatografía de gases, cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) y otros.
- Métodos ópticos. Espectroscopia de absorción atómica, espectroscopia de fluorescencia, espectroscopia infrarroja, ultravioleta visible y otros.
- Recogida de datos. Cálculos. Tratamiento estadístico. Interpretación de los resultados.
- Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis instrumentales.
- Tecnologías de la información y de la comunicación en la realización de los análisis instrumentales.

Elaboración de informes técnicos:

- Informes y boletines de análisis. Estructura. Tipos de presentación en información básica.
- Parámetros establecidos por la normativa legal vigente. Límites. Rango establecido para cada parámetro de análisis.
- Recogida de datos.
  - Número mínimo de datos para cada variable.
  - Cálculos.
  - Valores estadísticos. Valor medio, desviación estándar y otros.
- Interpretación de los resultados.
- Terminología empleada en la redacción de informes técnicos. Cumplimentación de boletines de análisis e informes.
- Tecnologías de la información y comunicación en la elaboración de informes de análisis.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/transformación, control de calidad y comercio y promoción en la industria alimentaria y de forma transversal a las funciones de seguridad alimentaria, medio ambiente y prevención y seguridad laboral.

La elaboración/transformación, control de calidad y comercio y promoción incluyen aspectos como:

- Toma de muestras y control del producto durante el proceso.
- Control de proveedores, materias primas y auxiliares.
- Control del producto final.
- Supervisión del cumplimiento de la normativa del plan de prevención de riesgos laborales.
- Actuación según normas de planes de seguridad y emergencia.
- Conocimiento de los productos competidores y las tendencias de mercado.
- Investigación sobre nuevos productos.
- Respuesta ante emergencias.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.
- k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.
- l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.
- i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.
- j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Identificación de los requerimientos y operaciones de preparación, mantenimiento y limpieza de material, equipos e instrumental del laboratorio físico, químico e instrumental.
- Identificación de los fundamentos y procedimientos analíticos de alimentos y agua.
- Realización de los diferentes análisis físico-químicos e instrumentales de productos alimenticios y agua.
- Manejo de la información asociada al proceso. Instrucciones, controles y elaboración de informes técnicos.
- Adopción de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.
- Conocimiento de los materiales, instalaciones y técnicas de análisis físico-químicos e instrumentales, aplicando la metodología adecuada a cada alimento.

Módulo Profesional: Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.

Equivalencia en créditos ECTS: 15.

Código: 0465.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el acondicionamiento y transformación de las materias primas justificando las operaciones y equipos seleccionados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones unitarias de preparación y transformación de las materias primas.
- b) Se han caracterizado los equipos de preparación y transformación de las materias primas describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- c) Se han determinado las operaciones de preparación y transformación en función de las materias primas y de los productos que se van a elaborar.
- d) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.

e) Se han controlado las operaciones de preparación y transformación en función de las características de las materias primas y de los productos que se van a obtener.

f) Se han contrastado las características de las materias primas acondicionadas con las especificaciones establecidas.

g) Se han adoptado medidas de seguridad en el manejo de los equipos y en la manipulación de las materias primas.

h) Se han identificado los contaminantes que acompañan a las materias primas y los residuos generados, separándose de forma selectiva.

2. Conduce los tratamientos de conservación por calor describiendo sus fundamentos y parámetros de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las alteraciones de los alimentos que se controlan por la acción del calor.

b) Se han caracterizado los mecanismos de transferencia de calor.

c) Se han analizado los tratamientos de pasteurización y esterilización de los alimentos.

d) Se han caracterizado los equipos de pasteurización y esterilización, detallándose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.

e) Se han establecido los tratamientos de conservación por calor en función de las materias primas y de los productos que se van a obtener.

f) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de pasteurización y esterilización, atendiendo a los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.

g) Se ha controlado el tratamiento de pasteurización o esterilización aplicado.

h) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.

i) Se han identificado las desviaciones y sus medidas correctoras.

j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

3. Aplica tratamientos de conservación por bajas temperaturas describiendo las técnicas y equipos de procesado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha justificado el empleo del frío en la conservación de los alimentos.

b) Se han caracterizado los sistemas de producción de frío y sus mecanismos de actuación.

c) Se han analizado los tratamientos de refrigeración y congelación, sus métodos de aplicación y la vida útil de los productos obtenidos.

d) Se han descrito los equipos de refrigeración y congelación, describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.

e) Se han establecido los tratamientos de conservación por frío en función de las características del producto alimentario que se desea obtener.

f) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de refrigeración y/o congelación en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.

g) Se ha controlado el tratamiento de refrigeración y/o congelación en función del producto que se va a elaborar.

h) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.

i) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Supervisa los tratamientos de secado y concentración de los productos alimenticios reconociendo los métodos y parámetros de control.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido el aumento de la vida útil de los alimentos por disminución de su contenido en agua.

b) Se han caracterizado los tipos de agua existentes en los alimentos y sus mecanismos de eliminación.

c) Se han analizado los tratamientos de secado y concentración de los productos alimenticios.

d) Se han identificado los equipos de secado y concentración, describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.

e) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de secado y concentración en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.

f) Se han controlado las operaciones de secado y concentración en función de los productos que se desean obtener.

g) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.

h) Se han identificado los pretratamientos de los productos que se van a secar.

i) Se han descrito las alteraciones que pueden producirse durante el secado y concentración de los productos alimenticios.

j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5. Elabora productos alimenticios, seleccionando las operaciones de acondicionado, preparación, transformación y conservación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha caracterizado el producto que se desea elaborar.

b) Se han seleccionado las materias primas y auxiliares de producción, verificándose su idoneidad.

c) Se han enumerado y secuenciado las operaciones de proceso mediante diagrama de flujo.

d) Se han identificado los puntos de control críticos (PCC), definiéndose las medidas preventivas, sus límites críticos, el procedimiento de vigilancia y las medidas correctivas.

e) Se han diseñado los registros de control del proceso de elaboración, cumplimentándose adecuadamente.

f) Se han preparado y regulado los equipos de acondicionado, transformación y conservación, en función de los requerimientos del proceso.

g) Se han realizado las operaciones de acondicionado, preparación, transformación y conservación establecidas.

h) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con sus especificaciones.

i) Se han aplicado las medidas correctivas establecidas ante las desviaciones.

j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

6. Organiza el envasado y embalaje de los productos elaborados, justificando las técnicas y equipos seleccionados.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.

b) Se han caracterizado los materiales de envasado y embalaje.

c) Se han descrito las operaciones, condiciones y equipos de envasado y embalaje.

d) Se han caracterizado las líneas de envasado, embalaje y etiquetado de los productos alimenticios.

e) Se han realizado las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado de los productos elaborados en función de sus características y tipo de envase seleccionado.

f) Se ha verificado la integridad de los cierres y la hermeticidad de los envases.

g) Se han aplicado tratamientos de conservación a los productos envasados que así lo requieran.

h) Se ha identificado la información obligatoria y complementaria de las etiquetas y rótulos de los productos alimenticios garantizándose su trazabilidad.

i) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales.

j) Se ha valorado la repercusión ambiental de un uso racional de los materiales de envasado y embalaje.

Duración: 224 horas.

Contenidos básicos:

- Acondicionado y transformación de materias primas:
- Selección y clasificación de las materias primas. Fundamentos y métodos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Limpieza por vía húmeda y por vía seca. Finalidad y condiciones de desarrollo. Métodos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Pelado. Características.
  - Métodos térmicos, por abrasión, con agentes químicos y con cuchillas. Condiciones de desarrollo.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Reducción de tamaño. Fundamentos. Métodos.
  - Efectos sobre la viscosidad, textura, propiedades organolépticas y valor nutricional de los alimentos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Separación de componentes. Objetivos. Métodos. Fundamentos.
  - Balances de transferencia de materia.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Inactivación enzimática. Fundamentos. Enzimas presentes en las materias primas.
  - Métodos y mecanismos de actuación.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Distribución homogénea de los componentes. Características. Métodos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Moldeado y conformado de masas. Fundamentos. Métodos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Cocción. Objetivos. Métodos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
- Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de acondicionado y transformación de materias primas.
- Contaminantes de las materias primas y su repercusión en la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos. Procedimientos y equipos de separación.
- Residuos generados durante las operaciones de acondicionado y su recogida selectiva.

Tratamientos de conservación por calor:

- Alteraciones de los alimentos.
  - Causas físicas, químicas y biológicas.
  - Factores que intervienen. Temperatura, oxígeno, actividad de agua y luz.
- Mecanismos de transferencia de calor por conducción, convección y radiación. Fundamentos.
  - Balances de transferencia de calor.
  - Medidas correctoras ante desviaciones.
- Pasteurización. Objetivos. Tipos.
  - Equipos de procesado. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
  - Conservación y vida útil de los productos pasteurizados.
- Esterilización y tratamientos UHT. Objetivos. Tipos.
  - Equipos de procesado. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
  - Influencia en la conservación y vida útil de los productos esterilizados.
- Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por calor.

Tratamientos de conservación por bajas temperaturas:

- Utilización del frío en la conservación de los alimentos.
- Sistemas de producción de frío mecánico y criogénico. Mecanismos de actuación.
- Refrigeración. Objetivos. Tipos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
  - Conservación y vida útil de los productos refrigerados.
- Congelación. Objetivos. Tipos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control.
  - Conservación y vida útil de los productos congelados.
- Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por frío.
- Fluidos criogénicos. Repercusión ambiental. Recogida selectiva.

Tratamientos de secado y concentración:

- Contenido en agua de los alimentos.
  - Actividad de agua.
  - Influencia del contenido en agua en la vida útil de los alimentos.
- Secado de los alimentos. Características. Tipos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control. Medidas correctoras ante desviaciones.
  - Influencia en la conservación y vida útil de los productos alimenticios.
- Concentración de los alimentos. Objetivos. Tipos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control. Medidas correctoras ante contingencias.
  - Influencia del tratamiento en la conservación y vida útil de los productos alimenticios.
- Pretratamientos de los productos que se van a secar por escaldado, sulfitado, salazón, ahumado y otros. Objetivos. Tipos.
  - Equipos de proceso. Manejo y regulación.
  - Parámetros de control. Medidas correctoras ante desviaciones.
- Alteraciones de los productos deshidratados durante los procesos de secado y concentración. Fundamentos.

Elaboración de productos alimenticios:

- Caracterización del producto alimentario que se va a elaborar. Normativa de aplicación.
- Materias primas y auxiliares de producción.
  - Caracterización y función tecnológica.
  - Características de calidad.
  - Controles de idoneidad en recepción.
- Diagrama de flujo del proceso de elaboración. Operaciones de proceso y secuenciación.
- Identificación de los puntos de control críticos (PCC), medidas preventivas, límites críticos, procedimiento de vigilancia y medidas correctivas.
- Equipos de proceso. Descripción, preparación y regulación. Mantenimiento de primer nivel.
- Registros de control del proceso. Diseño y cumplimentación. Valoración del producto obtenido.
- Adopción de medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental durante el proceso de elaboración.

Envasado y embalaje de productos alimenticios:

- Funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.
- Envases de uso alimentario.
  - Materiales. Propiedades. Formatos.
  - Conservación y normativa.
- Dosificación y llenado de envases.
  - Características. Tipos.

- Elementos y sistemas de cerrado de envases. Características.
  - Integridad y hermeticidad.
- Líneas de envasado, embalaje y etiquetado de productos alimenticios.
  - Funcionamiento y secuenciación.
  - Envasado «in situ» de productos alimenticios. Secuenciación de las operaciones.
  - Anomalías más frecuentes. Medidas correctivas.
  - Operaciones y procedimientos de envasado aséptico. Características y funcionamiento.
- Etiquetas y rótulos de los productos alimenticios.
  - Características.
  - Información obligatoria y complementaria según la normativa vigente.
- Medidas de higiene, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales en el envasado y embalaje.
- Recogida selectiva de materiales procedentes del envasado y embalaje de productos alimenticios.

#### Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación necesaria para desempeñar la función de elaboración/transformación y, de forma transversal, las de seguridad alimentaria, protección ambiental, prevención y seguridad laboral y mantenimiento de equipos e instalaciones en la industria alimentaria.

La elaboración/transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Recepción de las materias primas y auxiliares de producción.
  - Organización de equipos e instalaciones de producción.
  - Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración (acondicionado, preparación, transformación y conservación).
  - Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.
  - Aplicación del plan de calidad.
  - Gestión y control de la trazabilidad.
  - Gestión y aplicación de la legislación específica.
  - Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.
  - Innovación tecnológica de las operaciones de elaboración de productos alimenticios.
  - Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlas.
- d) Analizar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado, identificando las características de los materiales y las técnicas del proceso para supervisarlas.
- f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.
- g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- h) Describir las características organolépticas de los productos alimenticios, justificando el procedimiento metodológico y su aplicación para garantizar su control sensorial.

j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

d) Supervisar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado en condiciones de calidad y seguridad.

f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.

g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.

i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Identificación del producto que se va a elaborar.
- Conocimiento de los fundamentos de las operaciones de elaboración y planificación, en el aula de teoría, de las operaciones que forman la elaboración.
- Diseño del diagrama de flujo y desarrollo del APPCC.
- Selección de los equipos de trabajo.
- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimiento.
- Realización en la planta de elaboración de los procesos, operaciones de limpieza y desinfección, mantenimiento y regulación de los equipos.
- Realización e interpretación de los controles de proceso.
- Aplicación de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.

Módulo Profesional: Organización de la producción alimentaria.  
Equivalencia en créditos ECTS: 4.  
Código: 0466.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Determina los programas de producción de una unidad productiva analizando la información sobre el proceso y el producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas y departamentos funcionales de la industria alimentaria.
- b) Se han reconocido las funciones y objetivos de la gestión de la producción alimentaria.

c) Se han reconocido las órdenes de fabricación como punto de partida de la planificación de la producción.

d) Se han descrito las técnicas de programación de la producción reconociendo sus especificidades, fases y aplicaciones.

e) Se han identificado y secuenciado las actividades de producción programadas, reconociendo las prioridades del proceso productivo.

f) Se han calculado las necesidades de materiales, ritmos de aprovisionamiento, tiempos y ritmos de trabajo de personas y máquinas.

g) Se han identificado los riesgos e incertidumbres asociados al proceso productivo.

h) Se han representado gráficamente las actividades del programa de producción relacionándolas con las técnicas de programación.

2. Coordina grupos de trabajo en unidades de producción, reconociendo los sistemas de asignación de tareas, equipos y personas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la organización de los recursos humanos en la industria alimentaria.

b) Se han identificado los componentes de los grupos de trabajo en la industria alimentaria.

c) Se han calculado las cargas de trabajo para equipos y personas.

d) Se han seleccionado y agrupado las tareas respetando la secuenciación.

e) Se han establecido actividades de dinámica de grupos para el correcto desarrollo de las relaciones interpersonales.

f) Se han identificado las actitudes proactivas y reactivas en el equipo de trabajo y las técnicas de diálogo como estrategias de resolución de conflictos.

g) Se han determinado técnicas de supervisión de tareas individuales.

3. Supervisa la producción de una unidad productiva analizando los métodos de control del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los datos más relevantes para la consecución de los objetivos de producción.

b) Se han analizado y aplicado los métodos de medición de la capacidad de los procesos productivos.

c) Se han descrito los métodos directos e indirectos de medición en las actividades de equipos y personas.

d) Se han establecido las pautas de control (puntos, parámetros, frecuencia y otras).

e) Se han analizado las desviaciones valorando su repercusión e identificando sus causas.

f) Se han determinado medidas correctoras para el control del proceso.

4. Calcula los costes de producción describiendo la metodología aplicada.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los componentes que intervienen en el coste final del producto.

b) Se han analizado los métodos de cálculo de costes directos e indirectos, fijos y variables.

c) Se han aplicado los métodos de cálculo de costes del producto a nivel de planta y de producto final.

d) Se han caracterizado los costes intangibles y valorado la repercusión en el cumplimiento de los objetivos de producción.

e) Se han analizado las posibles diferencias entre los costes previstos y los obtenidos identificando las desviaciones y sus causas más probables.

f) Se han determinado las acciones correctoras.

Duración: 64 horas.

Contenidos básicos:

Programación de la producción:

- Áreas funcionales y configuración de departamentos en la industria alimentaria.

- Características.

- Organigramas funcionales y relaciones organizativas.

- Gestión de la producción alimentaria.

- Caracterización.

- Funciones y objetivos.

- Planificación de la producción. Fundamentos.

- Órdenes de fabricación. Características.

- Información básica.

- Secuenciación.

- Programación de la producción alimentaria.

- Caracterización.

- Objetivos y técnicas de programación PERT, CPM, ROY y otras.

- Terminología y simbología de la programación.

- Riesgos e incertidumbre de las líneas de producción.

- Actividades de producción. Caracterización.

- Prioridades del proceso.

- Secuenciación.

- Necesidades de materiales. Cálculo.

- Ritmo de aprovisionamiento y de trabajo.

- Representación gráfica del programa de producción.

Coordinación de grupos de trabajo en la industria alimentaria:

- Recursos humanos. Clasificación.

- Organización. Grupos de trabajo.

- Áreas de trabajo. Puestos y funciones.

- Cargas de trabajo para equipos y mano de obra. Técnicas de cálculo. Métodos de medida.

- Selección y asignación de tareas. Secuenciación.

- Dinámica de grupos. Asesoramiento.

- Técnicas de mando y motivación.

- Actitudes proactivas y reactivas en el equipo de trabajo.

- Motivación y valoración del personal.

- Métodos de comunicación y formación.

- Técnicas de supervisión de tareas.

Supervisión de la producción de una unidad productiva:

- Objetivos de producción. Capacidad de los procesos productivos. Métodos de medición.

- Control del avance del proceso. Tipos.

- Confección de estándares.

- Medición de estándares y patrones.

- Pautas de control.

- Puntos y parámetros.

- Frecuencia y responsable del control.

- Desviaciones del proceso productivo. Detección.

- Métodos de análisis. Causas.

- Acciones correctoras. Control preventivo.

Cálculo de costes:

- Componentes del coste. Descripción. Tipos.

- Métodos de cálculo de costes.

- Directos e indirectos.

- Fijos y variables.

- Coste a nivel de planta y producto final.

- Coste de mercancías y equipos. Cálculo.

- Valoración de inventarios. Coste de aprovisionamiento.

- Valoración de los equipos e instalaciones.

- Amortización. Tipos.

- Coste de la mano de obra directa e indirecta. Cálculo.

- Coste del producto final. Márgenes. Cálculo.

- Costes intangibles. Repercusiones.
- Otros tipos de coste.
  - Costes energéticos.
  - Costes de almacenamiento, distribución y otros.
- Control de costes.
  - Cálculo y control del rendimiento.
  - Análisis de las desviaciones. Acciones correctoras.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de planificación/ programación y de elaboración/transformación; y de forma transversal a las funciones de seguridad alimentaria, protección ambiental, prevención y seguridad laboral y mantenimiento de equipos e instalaciones en la industria alimentaria.

La planificación/programación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Planificación y programación de los procesos productivos.
- Cálculo de las necesidades materiales, ritmos de aprovisionamiento, tiempos y ritmos de trabajo.
- Selección de operaciones, equipos y líneas de producción.
- Elaboración de documentación técnica.

La elaboración/ transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Organización de los grupos y áreas de trabajo.
- Supervisión y control de limpieza, mantenimiento y operatividad de equipos e instalaciones.
- Supervisión de una unidad productiva y control del proceso productivo.

- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Cálculo de costes de producción.
- Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.

- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan continuación:

a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.

b) Identificar técnicas de programación y gestión de la producción, describiendo sus fundamentos y procedimientos de aplicación para programar y organizar la producción alimentaria.

e) Reconocer el proceso logístico, identificando sus fases y la documentación asociada para su programación y supervisión.

f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.

j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa identificando los roles y responsabilidades de los componentes del grupo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.

o) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

p) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.

q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.

b) Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas.

f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.

i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

l) Organizar y coordinar el trabajo en equipo, asumiendo el liderazgo, manteniendo relaciones profesionales fluidas, comunicándose con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta la jerarquía de la empresa.

n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Caracterización de una unidad productiva.
- Análisis de las técnicas de programación de la producción.
- Identificación de los planes y órdenes de fabricación.
- Cálculo de necesidades de materiales, ritmos de aprovisionamiento y de trabajo.
- Reconocimiento de las áreas y grupos de trabajo.
- Caracterización de los métodos de control de los procesos productivos y sus pautas de control.
- Cálculo de los costes de producción mediante diferentes métodos de cálculo.
- Valoración de las desviaciones y de sus causas.

Módulo Profesional: Control microbiológico y sensorial de los alimentos.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Código: 0467.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el laboratorio de microbiología reconociendo las instalaciones, equipos, recursos y medidas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido el equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología.

b) Se han organizado los equipos del laboratorio microbiológico reconociendo su funcionamiento, calibración y mantenimiento.

c) Se han reconocido los tratamientos térmicos empleados en microbiología.

d) Se ha organizado y controlado el almacenamiento de reactivos, medios de cultivo y material auxiliar.

e) Se ha organizado el trabajo de laboratorio microbiológico en función de las necesidades del proceso productivo y del plan de calidad.

f) Se han identificado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización en el laboratorio microbiológico.

g) Se han reconocido las medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.

h) Se han reconocido las medidas de protección individual y colectiva.

i) Se han establecido las condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio de acuerdo con el tipo, características y normativa vigente.

2. Realiza ensayos microbiológicos, describiendo los fundamentos de la técnica empleada.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y caracterizado los principales microorganismos que se van a controlar.

b) Se han reconocido las técnicas de análisis microbiológico aplicadas en el análisis de alimentos.

c) Se ha seleccionado y preparado el instrumental y los materiales en función de la técnica que se va a emplear.

d) Se han seleccionado los medios de cultivo más apropiados para cada microorganismo.

e) Se ha realizado la toma y preparación de las muestras.

f) Se ha reconocido y seleccionado el método más adecuado para la identificación y/ o recuento microbiológico.

g) Se ha realizado el análisis microbiológico de acuerdo con el protocolo establecido.

h) Se han adoptado las normas de seguridad establecidas durante la manipulación de las muestras y la realización de los análisis.

i) Se han recogido datos, efectuado cálculos, interpretado los resultados y redactado informes de análisis y de control utilizando las TIC.

j) Se han eliminado las muestras y residuos microbiológicos según el protocolo establecido.

k) Se ha reconocido la importancia de otras técnicas innovadoras en el control microbiológico.

3. Acondiciona la sala de cata y los materiales reconociendo su influencia en las características sensoriales.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las instalaciones y equipamientos de la sala de cata.

b) Se han establecido las condiciones ambientales y su influencia en el análisis sensorial.

c) Se han descrito los sentidos utilizados en la degustación y su funcionamiento.

d) Se han reconocido las condiciones requeridas para establecer un panel de cata.

e) Se han descrito los métodos e instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.

f) Se ha reconocido la terminología que describe las características organolépticas.

g) Se han identificado las fichas de cata de cada alimento.

h) Se han identificado los tipos de pruebas sensoriales: discriminativas, descriptivas y afectivas/ hedónicas.

i) Se ha valorado la aplicación de la estadística y de las escalas de medida en las pruebas sensoriales.

4. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las sensaciones gustativas y táctiles, las zonas de impacto y los equilibrios y refuerzos entre ellos.

b) Se han analizado los umbrales de percepción de los aromas y sabores y su influencia en la degustación.

c) Se ha descrito la metodología precisa del análisis sensorial en función del tipo de alimento.

d) Se han identificado los atributos organolépticos que caracterizan los alimentos.

e) Se ha realizado el análisis sensorial de los alimentos reconociendo las diferentes sensaciones visuales, olfativas, gustativas y táctiles.

f) Se ha realizado una valoración global del conjunto de sensaciones, apreciando su equilibrio.

g) Se ha realizado una cuantificación de las características organolépticas en la correspondiente ficha de cata.

h) Se ha reconocido la importancia del análisis sensorial en el control de materias primas y del producto elaborado.

i) Se ha identificado la importancia del análisis sensorial en el desarrollo de nuevos productos.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Organización del laboratorio microbiológico:

- Equipamiento, instalaciones y servicios auxiliares de un laboratorio de microbiología.
  - Áreas de trabajo y áreas auxiliares.
  - Dispositivos y señales de seguridad de un laboratorio.
  - Normativa.
- El microscopio óptico. Fundamentos, descripción y tipos. Funciones y manejo.
- Control de los equipos del laboratorio.
  - Ubicación de los equipos.
  - Instrucciones de funcionamiento, verificación, calibración, programa de mantenimiento y limpieza.
  - Medidas de seguridad.
- Tratamientos térmicos. Tipología.
  - Calor seco. Flameado, incineración y horno seco.
  - Calor húmedo. Ebullición, autoclavado, tindalización, vapor efluente, pasteurización y esterilización.
  - Fundamentos, mecanismos de acción y aplicaciones.
  - Equipos. Medidas de seguridad.
- Áreas de almacenamiento de los reactivos, medios de cultivo y material auxiliar. Criterios de almacenamiento. Caducidad de los productos. Medidas de seguridad.
- Técnicas de limpieza, desinfección y/ o esterilización a emplear en el laboratorio.
  - Procedimientos físicos por calor, radiaciones, filtración y otros.
  - Procedimientos químicos. Desinfectantes y antisépticos.
  - Protocolos. Mecanismo de acción.
  - Aplicación y control.
  - Medidas de seguridad.
- Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.
  - Clasificación de las sustancias químicas según su peligrosidad. Etiquetado de seguridad.
  - Métodos de prevención de accidentes por inhalación, intoxicación o quemaduras.
  - Elementos para primeros auxilios.
  - Medidas de protección individual y colectiva. Procedimientos normalizados de uso de material de seguridad.
  - Plan de emergencia.

- Condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio. Clasificación, etiquetado, envasado y almacenamiento temporal.

Análisis microbiológicos de alimentos y de agua:

- Principales microorganismos de los alimentos. Tipología y caracterización.
  - Microorganismos patógenos, alterantes y de interés industrial en los alimentos.
  - Importancia en el proceso productivo y en la calidad de los alimentos.
- Técnicas de análisis microbiológico. Fundamentos y caracterización. Principios básicos de aplicación al análisis microbiológico de alimentos.
- Preparación de los equipos y material de tratamiento de muestras. Tipología.
  - Plan de mantenimiento de equipos y servicios auxiliares de laboratorio. Puesta a punto, calibración de los equipos. Métodos y modelos matemáticos de calibrado. Regresión. Medidas de seguridad.
  - Técnicas de limpieza y desinfección del material. Incidencia del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Medios de cultivo. Tipos.
  - Criterios de selección en función del microorganismo.
  - Composición y presentación.
  - Técnicas de preparación, esterilización, y conservación.
- Técnicas de toma y preparación de las muestras.
  - Manejo de las muestras en condiciones de asepsia y seguridad. Homogeneización. Dilución.
  - Técnicas de muestreo. Tipos de muestra y tamaño de la muestra. Estadísticos frecuentemente utilizados en el muestreo. Programas de muestreo según el objetivo. Utilización de tablas de muestreo.
- Tipos de análisis microbiológicos. Técnicas de siembra. Siembra para inoculación o para aislamiento. Criterios de selección.
  - Sistemática de incubación. Conceptos y parámetros fundamentales.
  - Aislamiento. Tinciones. Etapas del proceso de tinción.
- Procedimientos de identificación y recuento de microorganismos. Utilización de microorganismos marcadores. Detección y determinación directa de microorganismos patógenos.
- Medidas de seguridad en el laboratorio. Normativa
- Recogida y registro de datos. Cálculos. Interpretación de resultados. Utilización de herramientas informáticas.
- Gestión de muestras y eliminación de residuos microbiológicos. Métodos de recogida, selección, reciclaje y/o eliminación. Tratamientos previos de los residuos. Trazabilidad. Normativa.
- Otras técnicas para la identificación de microorganismos.
  - Técnicas basadas en la enumeración directa. Cuantificación microbiana en alimentos por Citometría de Flujo. Turbidimetría. Técnica de filtración con epifluorescencia directa (DEFT).
  - Técnicas basadas en la detección de constituyentes celulares. Pruebas basadas en la detección de ácidos nucleicos (PCR). Métodos inmunológicos. Bioluminiscencia.
  - Técnicas basadas en la medición de actividades metabólicas. Método de la reducción de colorantes. Microcalorimetría. Radiometría.

Preparación de materiales e instalaciones de cata:

- Requisitos básicos para la realización del análisis sensorial.
  - Instalaciones. Sala de cata. Descripción de las cabinas. Norma ISO 8589. Especificaciones generales de la instalación. Locales anexos. Condiciones ambientales.
  - Materiales y equipos utilizados en el análisis sensorial.
  - Condiciones del ensayo.

- Análisis sensorial.
  - Características organolépticas. Descripción.
  - Terminología empleada en el análisis sensorial. Importancia y utilidad. Normalización.
  - Organos sensoriales. Fisiología.
  - Percepción sensorial.
  - Análisis instrumental de las propiedades sensoriales. Nariz y lengua electrónica, texturómetros, colorímetros y otros.
- Paneles de cata. Características generales. Tipos.
  - Selección y entrenamiento de los jueces.
  - Pruebas para investigar la sensibilidad gustativa, para la detección y reconocimiento de olores, identificación de colores primarios, de textura y otras.
- Registros y fichas de cata para el análisis sensorial.
- Tipos de pruebas sensoriales.
  - Pruebas afectivas. Prueba de preferencia. Pruebas de medición del grado de satisfacción. Prueba de aceptación.
  - Pruebas discriminativas. Prueba de comparación pareada simple. Prueba triangular. Prueba dúo-trío. Prueba de comparaciones pareadas de Scheffé. Prueba de comparaciones múltiples. Prueba de ordenamiento.
  - Pruebas descriptivas. Determinación de perfiles sensoriales.
- Escalas de medida de las características organolépticas. Tratamiento estadístico.
- Orden y limpieza en las instalaciones y materiales.

Análisis sensorial:

- Sensaciones gustativas.
  - Sabores fundamentales. Ácido, salado, dulce y amargo. Otras sensaciones gustativas.
  - Localización. Intensidad de las sensaciones. Equilibrios.
  - Adaptación y fatiga del sentido del gusto.
- Sensaciones táctiles.
  - Características mecánicas, geométricas y superficiales de los alimentos. Interferencias con otras sensaciones.
  - Refuerzos.
- Tipos de intercorrelaciones de los sentidos. Gusto-olfato, gusto-tacto, vista-gusto, olfato-vista, vista-oido, gusto-oido y olfato-oido. Sensaciones complejas. «Flavor».
- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos.
  - Normativa vigente en materia de análisis sensorial. Indicaciones específicas para cada grupo de alimentos.
  - Valoración organoléptica de aceite de oliva virgen, vinos y otros alimentos y bebidas.
- Atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Fichas de cata. Complimentación. Interpretación.
- Principales aplicaciones del análisis sensorial en la industria alimentaria.
  - Caracterización sensorial de productos alimentarios.
  - Clasificación comercial de productos alimentarios.
  - Estudio del efecto en las propiedades sensoriales de cambios en procesos tecnológicos.
  - Control de calidad de materias primas y producto final y establecimiento de la vida útil de un alimento.
  - Determinación de la aceptabilidad y/o preferencia del consumidor. Pruebas de aceptabilidad. Panel de consumidores. Actitud crítica y abierta ante el desarrollo de nuevos productos y nuevas tecnologías de elaboración.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/transformación, control de calidad y comercio y promoción en la industria alimentaria.

La elaboración/transformación, control de calidad y comercio y promoción incluyen aspectos como:

- Toma de muestras y control del producto durante el proceso.
- Control de proveedores, materias primas y auxiliares.
- Control del producto final.
- Conocimiento de los productos competidores y de las tendencias de mercado.
- Investigación sobre nuevos productos.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.

h) Describir las características organolépticas de los productos alimenticios, justificando el procedimiento metodológico y su aplicación para garantizar su control sensorial.

i) Identificar las operaciones de compra-venta y las técnicas publicitarias de productos alimenticios, valorando su adecuación para comercializar y promocionar los productos elaborados.

j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.

h) Comercializar y promocionar los productos en la pequeña empresa alimentaria.

i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Identificación de los requerimientos y operaciones de preparación, mantenimiento y limpieza, desinfección y esterilización del material, equipos e instrumental del laboratorio microbiológico.

- Identificación de los fundamentos y procedimientos analíticos de alimentos realizando los diferentes análisis microbiológicos de productos alimentarios.

- Manejo de la información asociada al proceso. Instrucciones, controles y elaboración de informes técnicos.

- Adopción de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.

- Conocimiento de los materiales, instalaciones y técnicas de análisis sensorial aplicando la metodología adecuada a cada alimento.

- Identificación de los atributos sensoriales de los alimentos para su aplicación correspondiente.

Módulo Profesional: Nutrición y Seguridad Alimentaria.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Código: 0468.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce los conceptos básicos de una correcta nutrición describiendo sus características.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los macronutrientes y micronutrientes presentes en los alimentos.

b) Se ha definido la función fisiológica que cumplen los macronutrientes y los micronutrientes en el organismo.

c) Se han caracterizado las fuentes alimentarias de los macronutrientes y micronutrientes.

d) Se ha relacionado la nutrición, con la actividad física y la salud.

e) Se han descrito los requerimientos nutricionales y cantidades diarias recomendadas (CDR) de cada nutriente.

f) Se han descrito los principales excesos y carencias alimentarias.

g) Se han definido los conceptos nutricionales básicos durante situaciones específicas: embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.

h) Se ha valorado la influencia de los alimentos funcionales sobre la salud.

2. Reconoce los productos alimenticios destinados a poblaciones específicas valorando sus repercusiones e implicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las principales intolerancias alimentarias.

b) Se han descrito las características de los alimentos dirigidos a sectores de la población que presentan problemas nutricionales con el balance energético, proteínas, carbohidratos, lípidos y otros nutrientes.

c) Se han definido las medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no contienen alérgenos.

d) Se ha analizado la legislación específica relativa a los alérgenos.

e) Se han identificado los distintivos específicos del etiquetado de alérgenos alimentarios.

f) Se han identificado las particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno.

g) Se han definido las características de los principales alimentos étnicos consumidos en el entorno.

3. Supervisa la aplicación de buenas prácticas higiénicas y de manipulación de los alimentos, valorando su repercusión en la calidad higiénico-sanitaria de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los principales peligros físicos, químicos y/o microbiológicos que pueden tener su origen en unas malas prácticas higiénicas o de manipulación.

b) Se han reconocido los requisitos legales higiénico-sanitarios de obligado cumplimiento en la industria alimentaria.

c) Se han valorado las consecuencias de unas prácticas inadecuadas sobre la inocuidad del producto y la salud del consumidor.

d) Se han descrito los procedimientos de limpieza y desinfección que requieren los equipos e instalaciones de la industria alimentaria.

e) Se han reconocido los diferentes métodos de conservación y su repercusión sobre la inocuidad del producto final.

f) Se ha valorado la importancia de la formación de los manipuladores de alimentos para garantizar la inocuidad de los productos que manipulan.

4. Supervisa los planes de apoyo o prerrequisitos de obligado cumplimiento, valorando su importancia para el control de los peligros higiénico-sanitario.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los requisitos exigidos a los proveedores con el objetivo de que no supongan un peligro higiénico-sanitario.

b) Se han identificado los peligros asociados al agua utilizada en la industria alimentaria.

c) Se han reconocido los requisitos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones.

d) Se han definido los requisitos necesarios para el control de plagas en la industria alimentaria.

e) Se han descrito los sistemas de calibración o contrastación de los equipos clave del proceso para garantizar la corrección de sus lecturas.

f) Se han reconocido las precauciones higiénicas que se deben seguir con los residuos generados en la industria alimentaria.

g) Se han descrito los documentos y registros necesarios para identificar el origen, las etapas clave del proceso y el destino del producto final para garantizar la trazabilidad.

5. Gestiona sistemas de autocontrol basados en el APPCC justificando los principios asociados al mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la legislación europea y estatal que obliga a las industrias alimentarias a implantar sistemas de autocontrol basados en el APPCC.

b) Se ha valorado la eficacia de los planes de autocontrol para el control higiénico-sanitario en la industria alimentaria.

c) Se han elaborado diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria.

d) Se han identificado y valorado los peligros físicos, químicos y biológicos asociados a los principales procesos de elaboración y sus medidas de control.

e) Se han identificado los puntos de control crítico (PCC) de los principales procesos de elaboración.

f) Se han justificado los límites críticos establecidos para los PCC.

g) Se ha definido el sistema de vigilancia de los PCC.

h) Se han descrito sistemas eficaces para la verificación y validación del plan de autocontrol basado en el APPCC.

i) Se ha reconocido la información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.

6. Aplica estándares voluntarios de gestión de la seguridad alimentaria, reconociendo sus requisitos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferencias entre lo exigido por la legislación sobre seguridad alimentaria y lo requerido por normas voluntarias sobre gestión de la seguridad alimentaria.

b) Se han identificado los estándares voluntarios sobre gestión de la seguridad alimentaria (BRC, IFS, UNE-EN ISO 22000:2005 y otros).

c) Se han descrito los principales aspectos de la norma BRC.

d) Se han descrito los requisitos de la norma IFS.

e) Se han descrito los requisitos de la norma internacional UNE-EN ISO 22000:2005.

f) Se han valorado las diferencias existentes entre dichas normas describiendo las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

g) Se han identificado las etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria.

h) Se han descrito las principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria y sus posibles acciones correctivas.

i) Se ha mantenido una actitud abierta frente a nuevos estándares sobre gestión de la seguridad alimentaria que se pudiesen publicar.

Duración: 64 horas.

Contenidos básicos:

Conceptos básicos de nutrición:

- Macronutrientes.
- Fibra dietética.

- Micronutrientes. Minerales, elementos traza y vitaminas.
- Funciones de los macronutrientes y micronutrientes. Utilidad fisiológica. Repercusiones para la salud por exceso y por defecto.

- Fuentes alimentarias de macronutrientes y micronutrientes. Alimentos energéticos, plásticos y reguladores.

- Efectos del procesado sobre el contenido nutricional.

- Relación entre nutrición, actividad física y salud.

- Requerimientos nutricionales y cantidades diarias recomendadas (CDR). Tablas de composición de alimentos. Etiquetado nutricional e interpretación.

- Estudio nutricional de colectividades. Encuestas alimentarias.

- Excesos y carencias alimentarias. Sobrepeso y obesidad. Desnutrición, anorexia y bulimia

- Nutrición en situaciones específicas. Embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.

- Influencia de los alimentos funcionales sobre la salud.

Productos alimenticios destinados a poblaciones específicas:

- Intolerancias alimentarias. Diabetes, lactosa, celiaca y otras.

- Características de los alimentos dirigidos a sectores de la población que presentan problemas nutricionales relacionados con el balance energético, proteínas, carbohidratos, lípidos y otros.

- Medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no deben contener alérgenos. Instalaciones de producción específicas, limpieza profunda de líneas tras uso de alérgenos, control de contaminación cruzada y otras.

- Legislación específica relativa a los alérgenos alimentarios y su etiquetado.

- Particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno. Alimentos halal, kosher y otros.

- Características de los principales alimentos étnicos consumidos en Andalucía.

Supervisión de las buenas prácticas higiénicas y de manipulación de los alimentos:

- Principales peligros físicos, químicos o microbiológicos que pueden tener su origen en unas malas prácticas higiénicas o de manipulación.

- Requisitos legales e higiénico-sanitarios de obligado cumplimiento en la industria alimentaria.

- Consecuencias para la inocuidad del producto y la seguridad de los consumidores de hábitos y/o prácticas inadecuadas durante la producción en la industria alimentaria.

- Guías de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH). Enfermedades de obligada declaración.

- Medidas de prevención. Medios de protección de cortes, quemaduras y heridas en el manipulador.

- Medidas de higiene personal. Vestimenta de trabajo y sus requisitos de limpieza.

- Procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones de la industria alimentaria.

- Productos de limpieza y desinfección.

- Fichas técnicas.

- Medidas de prevención de riesgos laborales en la aplicación de procedimientos de limpieza y desinfección.

- Métodos de conservación y su repercusión sobre la seguridad del producto final. Tratamientos térmicos, refrigeración, congelación, envasado al vacío o en atmósfera modificada y otros.

- Formación de los manipuladores de alimentos sobre inocuidad alimentaria.

Supervisión de los planes de apoyo o prerequisites de obligado cumplimiento:

- Requisitos exigidos a los proveedores. Tipología. Registro general sanitario, sistemas de autocontrol basados en el APPCC, informes de análisis y otros.
- Peligros asociados al agua utilizada en la industria alimentaria. Coliformes, Escherichia coli, cloro, pH, amonio, conductividad, metales y otros.
- Requisitos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones. Procedimiento de mantenimiento.
- Requisitos para el control de plagas en la industria alimentaria. Recursos físicos. Plaguicidas y otros productos químicos. Medidas de prevención de riesgos laborales.
- Sistemas de calibración o contrastación de los equipos clave del proceso. Protocolos normalizados de calibración de los equipos de medida.
- Residuos. Precauciones higiénicas. Contaminación cruzada.
- Trazabilidad. Técnicas de identificación. Documentos y registros.
- Gestión de crisis alimentarias. Medidas de adopción.
- Metodología específica para la toma de acciones correctivas en los casos en los que se presenten incidencias.

Gestión de los Sistemas de autocontrol (APPCC) y de trazabilidad:

- Legislación europea y estatal relacionada con los sistemas de autocontrol basados en el APPCC.
- Valoración de la eficacia de los planes de autocontrol.
- Diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria. Metodología.
- Identificación y valoración de los peligros físicos, químicos y biológicos asociados a los principales procesos de elaboración. Peligros potencialmente peligrosos para el consumidor.
- Identificación de los Puntos de Control Críticos (PCC) de los principales procesos de elaboración. Peligros significantes. Índice de criticidad y modelo bidimensional. Árbol de decisión.
- Límites críticos de los PCC. Parámetros medibles. Temperatura, pH, concentración y otros.
- Sistemas de vigilancia de los PCC.
  - Frecuencia de vigilancia.
  - Establecimiento de medidas correctoras.
- Sistemas de verificación o validación del plan de autocontrol. Análisis de laboratorio. Auditorías.
- Información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.

Aplicación de estándares de gestión de la seguridad alimentaria:

- Diferencias entre lo exigido por la legislación sobre seguridad alimentaria y lo requerido por normas voluntarias sobre gestión de la seguridad alimentaria.
- Estándares voluntarios sobre gestión de la seguridad alimentaria.
  - Norma BRC. Estructura. Requisitos. Evaluación.
  - Norma IFS. Estructura. Requisitos. Evaluación.
  - Norma internacional UNE-EN ISO 22000:2005. Estructura. Requisitos. Evaluación.
  - Ventajas e inconvenientes de las normas BRC, IFS y UNE-EN ISO 22000:2005.
- Etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria. Entidades certificadoras. Vigencia de los certificados
- Principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria. Acciones correctoras.
- Perspectivas de futuro. Predisposición ante nuevos estándares sobre gestión de la seguridad alimentaria.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/transформación así como a las técnicas de seguridad alimentaria.

La elaboración/transформación y seguridad alimentaria incluye aspectos como:

- Control de proveedores, materias primas y auxiliares.
- Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración (acondicionado, preparación, transformación y conservación).
- Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.
- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Gestión y aplicación de la legislación específica.
- Control del producto final.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.

c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlos.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.

c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.
- Cálculo de ingredientes y establecimiento de los parámetros de calidad.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimiento.
- Realización e interpretación de los controles de proceso.

Módulo Profesional: Procesos integrados en la industria alimentaria.

Equivalencia en créditos ECTS: 8.

Código: 0469.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Regula los sistemas de control de los procesos productivos reconociendo sus componentes y fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes sistemas de control de proceso y su simbología.

b) Se han reconocido las tecnologías empleadas en la automatización, describiéndose sus elementos y simbología.

c) Se han caracterizado los sistemas de control automático en lazo abierto y en lazo cerrado.

d) Se han analizado los componentes de los sistemas de control.

e) Se han caracterizado los autómatas programables o controladores lógicos programables (P.L.C.), reconociéndose su estructura y componentes electrónicos.

f) Se ha reconocido la jerarquía de la automatización industrial.

g) Se han analizado y representado las funciones lógicas con base en el Algebra de Boole.

h) Se han analizado y manejado los lenguajes de programación más habituales de los autómatas.

i) Se ha valorado la importancia del control automático de los procesos productivos.

2. Conduce la elaboración de un producto alimenticio de la industria láctea, describiendo las actividades de producción, los materiales y las necesidades de los equipos y de los sistemas automáticos de proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características del producto lácteo que se va a elaborar, su proceso de elaboración, la secuencia de las operaciones, los equipos de proceso y automatismos.

b) Se han establecido, para cada operación, las condiciones de ejecución, los equipos, los PCC y sus límites críticos, los parámetros que se han de controlar y la frecuencia de medición.

c) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.

d) Se han calculado las necesidades de materias primas lácteas, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.

e) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas lácteas, los auxiliares de producción y otros materiales.

f) Se ha comprobado, a través de simulación o de una primera carga, la idoneidad de la secuencia de operaciones de proceso, la preparación de los equipos y las condiciones de operación.

g) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto lácteo, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.

h) Se han verificado las características de calidad de las materias primas, auxiliares de producción y del producto lácteo elaborado.

i) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas.

j) Se han recogido de forma selectiva los subproductos lácteos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

3. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria cárnica justificando los puntos de inspección y los parámetros de control establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características del producto cárnico que se va a elaborar, su proceso de elaboración, los equipos, los PCC, sus parámetros de control y frecuencia de medición.

b) Se han calculado las necesidades de materias primas cárnicas, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.

c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas cárnicas, los auxiliares de producción y otros materiales.

d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.

e) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto cárnico, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas cárnicas empleadas.

f) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas y las desviaciones que se hayan producido.

g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos cárnicos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

4. Conduce la elaboración de un producto alimenticio vegetal, describiendo las actividades de producción, los equipos y los sistemas automáticos de proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características del producto vegetal que se va a elaborar, su proceso de elaboración, la secuencia de las operaciones, los equipos de proceso y automatismos.

c) Se han establecido, para cada operación, las condiciones de ejecución, los equipos, los PCC y sus límites críticos, los parámetros que se han de controlar y la frecuencia de medición.

d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.

e) Se han calculado las necesidades de materias primas vegetales, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.

f) Se ha comprobado, a través de simulación o de una primera carga, la idoneidad de la secuencia de operaciones de proceso, la preparación de los equipos y las condiciones de operación.

g) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto vegetal, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.

h) Se han verificado las características de calidad de las materias primas vegetales, auxiliares de producción y del producto elaborado.

i) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo los cálculos realizados.

j) Se han recogido de forma selectiva los subproductos vegetales, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

5. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria de la pesca caracterizando el proceso de elaboración, los equipos, los puntos de inspección y los parámetros de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características del producto que se va a elaborar, su proceso de elaboración, los equipos, los PCC, sus parámetros de control y frecuencia de medición.

b) Se han calculado las necesidades de materias primas de la pesca, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.

c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.

d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.

e) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto de la pesca, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas empleadas.

f) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas y las desviaciones que se hayan producido.

g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Regulación de los sistemas de control de los procesos:

- Control de procesos. Tipos de sistemas de control. Manual, automático y distribuido.
- Control automático de los procesos productivos. Fundamentos.
- Tecnologías de la automatización.
  - Tipos de automatismos. Eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y mecánicos.
  - Componentes y simbología.
- Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Caracterización y aplicaciones.
- Componentes de un sistema de control. Instrumentos de medición de variables, transmisores de señal y convertidores, transductores, actuadores o reguladores.
- Automatas programables o P.L.C. Descripción y tipos.
- Jerarquía de la automatización industrial. Niveles. Buses de comunicación.
- Álgebra de Boole. Funciones lógicas y puertas lógicas.
- Lenguajes de programación.
  - Tipos. Textuales y gráficos.
  - Aplicaciones y simulación.

Elaboración de un producto de la industria láctea:

- Proceso de elaboración de un producto lácteo. Descripción.
  - Operaciones y diseño del diagrama de flujo.
  - Equipos de proceso. Condiciones de ejecución.
- Aplicación del APPCC al producto lácteo que se va a elaborar.
- Identificación de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Características y puntos de consigna.
- Materias primas lácteas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar.
  - Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.
  - Condiciones de conservación.
  - Parámetros de calidad.
- Simulación del proceso de elaboración del producto lácteo con los equipos de proceso.
  - Carga y puesta en marcha.
  - Condiciones de idoneidad y aplicación de medidas correctoras.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de resultados.
- Subproductos lácteos obtenidos. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.

Elaboración de un producto de la industria cárnica:

- Proceso de elaboración de un producto cárnico. Descripción.
  - Equipos de proceso. Operaciones y secuenciación.
  - Medidas de control.
  - Diseño del diagrama de flujo.
- Aplicación del APPCC al producto cárnico que se va a elaborar. Parámetros de control y frecuencia de medición.
- Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes.
- Materias primas cárnicas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar.
  - Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.
  - Condiciones de conservación.
  - Parámetros de calidad.
- Simulación del proceso de elaboración del producto cárnico con los equipos de proceso.
  - Carga y puesta en marcha.
  - Condiciones de idoneidad y medidas correctoras.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de resultados.
- Subproductos cárnicos obtenidos. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.

Elaboración de un producto vegetal:

- Proceso de elaboración de un producto vegetal. Descripción.
  - Equipos de proceso. Condiciones de ejecución.
  - Operaciones y diseño del diagrama de flujo.
- Aplicación del APPCC al producto vegetal que se va a elaborar. Parámetros de control y frecuencia de medición.
- Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Características y puntos de consigna.
- Materias primas vegetales y auxiliares de producción del producto a elaborar.
  - Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.
  - Condiciones de conservación y parámetros de calidad.
- Simulación del proceso de elaboración del producto vegetal con los equipos de proceso.
  - Carga y puesta en marcha.
  - Condiciones de idoneidad y medidas correctoras.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos. Cálculo e interpretación de resultados.
- Subproductos vegetales obtenidos. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.
- Características de calidad del producto vegetal elaborado. Análisis rutinario e interpretación de resultados.

Elaboración de un producto de la industria de la pesca:

- Proceso de elaboración de un producto de la pesca. Descripción.
  - Equipos de proceso. Condiciones de ejecución.
  - Operaciones y diseño del diagrama de flujo.
- Aplicación del APPCC al producto que se va a elaborar. Parámetros de control y frecuencia de medición. Registros.
- Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Idoneidad y puntos de consigna.
- Materias primas de la pesca y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar.
  - Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.
  - Condiciones de conservación.
  - Parámetros de calidad.
- Simulación del proceso de elaboración con los equipos de proceso.
  - Carga y puesta en marcha.
  - Condiciones de idoneidad.

- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de resultados.
- Subproductos obtenidos. Residuos y productos de desecho. Destino y recogida selectiva.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de planificación/programación y de elaboración/transformación y, de forma transversal a las funciones de seguridad alimentaria, protección ambiental, prevención y seguridad laboral y mantenimiento de equipos e instalaciones en la industria alimentaria.

Este módulo integra la formación adquirida en otros módulos profesionales mediante la elaboración de un producto alimentario.

El alumno debe ser capaz de organizar y controlar una unidad productiva, optimizando recursos y tiempos y aplicando medidas de higiene, de seguridad laboral y de protección ambiental. Deberá ser capaz de trabajar con autonomía, responsabilidad y capacidad de gestión bajo parámetros de calidad.

La planificación/programación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Desarrollo de procesos para la elaboración/ producción, envasado y embalaje.
- Procedimientos operativos.
- Elaboración de documentación técnica.

La elaboración/transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Recepción de las materias primas y auxiliares de producción.
- Organización de equipos de trabajo, equipos de proceso e instalaciones de producción.
- Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración (acondicionado, preparación, transformación y conservación).
- Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.
- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Gestión y aplicación de la legislación específica.
- Manejo de autómatas programables o P.L.C. en procesos de producción automatizada.
- Cálculo de costes de producción.
- Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.
- Innovación tecnológica de las operaciones de elaboración de productos alimenticios.
- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.

b) Identificar técnicas de programación y gestión de la producción, describiendo sus fundamentos y procedimientos de aplicación para programar y organizar la producción alimentaria.

c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlas.

d) Analizar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado, identificando las características de los materiales y las técnicas del proceso para supervisarlas.

e) Reconocer el proceso logístico, identificando sus fases y la documentación asociada para su planificación en la industria/empresa alimentaria.

f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.

g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.

h) Describir las características organolépticas de los productos alimenticios, justificando el procedimiento metodológico y su aplicación para garantizar su control sensorial.

i) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.

b) Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas.

c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

d) Supervisar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado en condiciones de calidad y seguridad.

e) Planificar la logística en la empresa alimentaria, organizando los aprovisionamientos, el almacenamiento y la expedición de las materias primas, auxiliares y productos.

f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.

g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.

i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Caracterización del producto que se va a elaborar.
- Diseño del diagrama de flujo y desarrollo del APPCC.
- Organización, planificación y preparación de las áreas de trabajo y los recursos humanos.
- Selección, preparación y manejo de los equipos de trabajo y de los sistemas de control.
- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.

- Cálculo de ingredientes y establecimiento de los parámetros de calidad.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimentación.
- Manejo de manipuladores y autómatas programables con introducción de los puntos de consigna mediante teclado/ordenador o consola de programación.
- Realización e interpretación de los controles de proceso.
- Cálculo de los costos de la elaboración y rendimiento del proceso.
- Aplicación de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.
- Recogida selectiva de los subproductos, residuos y productos de desecho.

Módulo Profesional: Innovación alimentaria.  
Equivalencia en créditos ECTS: 4.  
Código: 0470.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Supervisa la elaboración de alimentos con mayor vida útil, describiendo sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los conceptos y modelos de predicción de vida útil y fecha de duración mínima de los alimentos.
- b) Se han descrito los factores que influyen en el deterioro o alteración de los alimentos.
- c) Se han reconocido y aplicado las variables óptimas para cada tipo de alimento.
- d) Se han identificado los métodos para el control del deterioro o alteración de los alimentos.
- e) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- f) Se han reconocido y aplicado los diferentes métodos de modificación de la atmósfera de los productos alimenticios envasados.
- g) Se han identificado nuevos conservantes justificando su aplicación.
- h) Se han reconocido nuevos materiales o formatos de envasado.
- i) Se ha aplicado la tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos.
- j) Se ha mantenido una actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.
- k) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

2. Conduce la elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado, reconociendo las particularidades de cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se ha supervisado la elaboración de alimentos dirigidos a la realidad socio-cultural del entorno.
- d) Se ha conducido la elaboración de los alimentos regionales de mayor consumo del entorno.
- e) Se han elaborado alimentos dirigidos a diferentes grupos de población adaptándolos a sus necesidades de edad y estado fisiológico.
- f) Se ha controlado la elaboración de alimentos ecológicos.
- g) Se ha supervisado la elaboración de alimentos de IV y V gama.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- i) Se ha mantenido una actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

3. Controla la elaboración de alimentos funcionales relacionando sus propiedades con la influencia para la salud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los beneficios que los alimentos funcionales pueden aportar a la salud de los consumidores.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se han elaborado alimentos enriquecidos en ácidos grasos insaturados.
- d) Se ha supervisado la elaboración de alimentos hipocalóricos y/o bajos en sodio.
- e) Se han elaborado alimentos prebióticos, reconociendo su función promotora del crecimiento selectivo de bacterias intestinales beneficiosas.
- f) Se han preparado alimentos probióticos, reconociendo sus efectos positivos sobre la flora bacteriana del intestino.
- g) Se han elaborado alimentos enriquecidos en fibra valorando su importancia para el sistema digestivo.
- h) Se han elaborado alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros, con el objetivo de evitar o minimizar carencias nutricionales.
- i) Se ha reconocido y aplicado la legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.
- j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Conduce la elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria, reconociendo sus requerimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las principales intolerancias alimentarias.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se han aplicado las medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no deben contener alérgenos.
- d) Se ha conducido la elaboración de alimentos sin gluten utilizando materias primas alternativas que permitan obtener productos similares.
- e) Se han elaborado alimentos sin azúcares añadidos dirigidos principalmente a personas diabéticas.
- f) Se ha conducido la elaboración de productos alimenticios exentos de lactosa.
- g) Se ha conducido la elaboración de alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Duración: 42 horas.

Contenidos básicos:

Elaboración de alimentos con mayor vida útil:

- Vida útil y fecha de duración mínima.
  - Elección de variables relacionadas con un descenso en la calidad del alimento. Modificaciones organolépticas y alteraciones microbiológicas.
  - Modelos de predicción.
- Factores que influyen en el deterioro o alteración de los alimentos.
  - Intrínsecos. Naturaleza del propio alimento.
  - Extrínsecos. Envasado y condiciones de almacenamiento.
- Variables óptimas para cada tipo y formato de alimento. Tiempo, temperatura y otras. Aplicaciones.
- Métodos para el control del deterioro o alteración de los alimentos.
- Equipos e instalaciones para la prolongación de la vida útil de alimentos.

- Métodos de modificación de la atmósfera. Aplicaciones.
  - Mezcla de gases y envasado al vacío.
  - Atmósferas protectoras, controladas y modificadas.
- Nuevos conservantes en la industria alimentaria. Normativa.
- Nuevos materiales de envasado. Utilización. Efecto en la prolongación de la vida útil de alimentos.
- Tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos. Aplicación.
  - Combinación de tratamientos.
  - Minimización de la pérdida de características organolépticas.
- Actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.

Elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado:

- Particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno. Hábitos alimentarios de la población andaluza.
- Productos alimenticios dirigidos a diferentes etnias. Ingredientes y técnicas de elaboración.
- Alimentos regionales. Elaboración de platos característicos de la gastronomía andaluza.
- Alimentos dirigidos a diferentes grupos de población en función de la edad y estado fisiológico. Elaboración.
- Alimentos ecológicos. Características. Legislación.
- Alimentos de IV y V gama. Características.
  - Fundamentos tecnológicos.
  - Procesos de elaboración tipo.
- Actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

Elaboración de alimentos funcionales:

- Alimentos funcionales.
  - Clasificación.
  - Efectos sobre la salud.
  - Diferencias entre fortificación y enriquecimiento.
- Alimentos ricos en ácidos grasos insaturados.
  - Grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas.
  - Esteroles vegetales.
  - Utilidad fisiológica.
  - Técnicas de incorporación a los alimentos.
- Alimentos hipocalóricos y/ o bajos en sodio. Descripción.
  - Alimentos con bajo contenido energético. Efectos beneficiosos para la salud.
  - Repercusiones para la salud del exceso de sodio en la dieta.
  - Técnicas de elaboración.
- Alimentos prebióticos.
  - Función y utilidad fisiológica. Efectos beneficiosos.
  - Técnicas de elaboración.
- Alimentos probióticos.
  - Función y utilidad fisiológica. Efectos beneficiosos.
  - Técnicas de elaboración.
- Diferencias entre alimentos prebióticos y probióticos.
- Alimentos enriquecidos en fibra. Función y utilidad fisiológica. Incorporación de fibra dietética a productos alimenticios.
- Alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros. Incorporación de micronutrientes a productos alimenticios.
- Legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.

Elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria:

- Principales intolerancias alimentarias. Clasificación.
- Medidas preventivas para evitar contaminaciones cruzadas.
- Alimentos sin gluten.
  - Materias primas alternativas.
  - Normativa. Elaboración.

- Alimentos sin azúcares añadidos.
  - Materias primas alternativas.
  - Normativa. Elaboración.
- Productos alimenticios exentos de lactosa.
  - Materias primas alternativas.
  - Normativa. Elaboración.
- Alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos. Normativa. Elaboración. Etiquetado.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión y aplicación de nuevas tendencias en la elaboración/transformación de productos alimenticios.

La elaboración/transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Recepción de las materias primas y auxiliares de producción.
- Organización de equipos e instalaciones de producción.
- Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración, acondicionado, preparación, transformación y conservación.
- Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.
- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Gestión y aplicación de la legislación específica.
- Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.
- Innovación tecnológica de las operaciones de elaboración de productos alimenticios.
- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.
- c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlos.
- d) Analizar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado, identificando las características de los materiales y las técnicas del proceso para supervisarlas.
- f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.
- g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- h) Describir las características organolépticas de los productos alimenticios, justificando el procedimiento metodológico y su aplicación para garantizar su control sensorial.
- j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.
- k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.

c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

d) Supervisar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado en condiciones de calidad y seguridad.

f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.

g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.

i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Fundamentos tecnológicos de innovación del producto que se va a elaborar.

- Diseño del diagrama de flujo y desarrollo del APPCC.

- Organización, planificación y preparación de las áreas de trabajo y los recursos humanos.

- Selección, preparación y manejo de los equipos de trabajo.

- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.

- Cálculo de ingredientes y establecimiento de los parámetros de calidad.

- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimentación.

- Realización e interpretación de los controles de proceso.

- Aplicación de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.

- Recogida selectiva de los subproductos, residuos y productos de desecho.

Módulo Profesional: Proyecto en procesos y calidad en la Industria Alimentaria.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Código: 0471.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.

g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.

i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.

b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.

c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.

e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.

f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.

g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.

i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.

b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

Duración: 40 horas.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en los diferentes subsectores del sector de la industria alimentaria.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Código: 0472.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción, y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivadas de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

4. Determina la acción protectora del sistema de la seguridad social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la seguridad social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de seguridad social.

e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de seguridad social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en la empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando as situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

- Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título: competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.

- Mercado laboral. Tasas de actividad, ocupación y paro.

- Políticas de empleo.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

- Definición del objetivo profesional individual.

- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

- Formación profesional inicial.

- Formación para el empleo.

- Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

- El proceso de toma de decisiones.

- El proyecto profesional individual.

- Proceso de búsqueda de empleo en el sector público. Fuentes de información y formas de acceso.

- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

- Métodos para encontrar trabajo.

- Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.

- Análisis de los procesos de selección.

- Aplicaciones informáticas.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Concepto de equipo de trabajo.

- Clasificación de los equipos de trabajo.

- Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.

- Tipos de metodologías para trabajar en equipo.

- Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.

- Técnicas de dirección de equipos.

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

- Equipos en el sector de la industria alimentaria según las funciones que desempeñan.

- Equipos eficaces e ineficaces.

- Similitudes y diferencias.

- La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.

- La participación en el equipo de trabajo.

- Diferentes roles dentro del equipo.

- La comunicación dentro del equipo.

- Organización y desarrollo de una reunión.

- Conflicto: características, fuentes y etapas.
  - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- El proceso de toma de decisiones en grupo.

#### Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
  - Relaciones Laborales.
  - Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.
  - Organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El Salario. Interpretación de la estructura salarial.
  - Salario Mínimo Interprofesional.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores/as.
  - Representación sindical y representación unitaria.
  - Competencias y garantías laborales.
  - Negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- Conflictos laborales.
  - Causas y medidas del conflicto colectivo: la huelga y el cierre patronal.
  - Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

#### Seguridad social, empleo y desempleo:

##### Estructura del sistema de la seguridad social.

- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de seguridad social. Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Estudio de las prestaciones de la seguridad social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en el sector de la industria alimentaria.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

#### Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

#### Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.

m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa identificando los roles y responsabilidades de los componentes del grupo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.

n) Identificar las oportunidades que ofrece la realidad socio-económica de su zona, analizando las posibilidades de éxito propias y ajenas para mantener un espíritu emprendedor a lo largo de la vida.

ñ) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

o) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

p) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.

q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

r) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.

t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.

l) Organizar y coordinar el trabajo en equipo, asumiendo el liderazgo, manteniendo relaciones profesionales fluidas, comunicándose con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta la jerarquía de la empresa.

m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.

n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

p) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

q) Gestionar su carrera profesional analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

s) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas de la industria alimentaria.

- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.

- La preparación y realización de currículos (CVs), y entrevistas de trabajo.

- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.

- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.

- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales debe permitir la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo. Asimismo, dicho análisis concretará la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.

- La elaboración del Proyecto profesional individual, como recurso metodológico en el aula, utilizando el mismo como hilo conductor para la concreción práctica de los contenidos del módulo.

- La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Código: 0473.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada una pequeña y mediana empresa relacionada con la industria alimentaria.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la industria alimentaria.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la industria alimentaria, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.

k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.

l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de industria alimentaria.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la industria alimentaria, y se han descrito los principales costes sociales en que incurrir estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la industria alimentaria, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una «pyme» relacionada con la industria alimentaria.

j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.

k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una «pyme».

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la industria alimentaria, en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una «pyme».

h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.

i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una «pyme», identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una «pyme» u organización.

b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

c) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la industria alimentaria.

e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una «pyme» de industria alimentaria, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.

i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la industria alimentaria (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros).
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la industria alimentaria.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la industria alimentaria.

- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la industria alimentaria.

- Objetivos de la empresa u organización.
- Estrategia empresarial.

- Proyecto de simulación empresarial en el aula.

- Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.
- Elección del producto y/ o servicio para la empresa u organización simulada.
- Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general de una pyme relacionada con la industria alimentaria.
- Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con la industria alimentaria.
- Relaciones de una pyme de industria alimentaria con su entorno.
- Cultura empresarial: Imagen e identidad corporativa.
- Relaciones de una pyme de industria alimentaria con el conjunto de la sociedad.
  - Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.
- Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una pyme u organización.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
  - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- Elección de la forma jurídica: exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el sector de la construcción..
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Plan de empresa: Elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
  - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
  - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
  - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de industria alimentaria. Documentos relacionados con la compra-venta. Documentos relacionados con el cobro y pago.

- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
  - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
  - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

#### Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena y el fomento de la participación en la vida social, cultural y económica, con una actitud solidaria, crítica y responsable.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.
- m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa identificando los roles y responsabilidades de los componentes del grupo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.
- n) Identificar las oportunidades que ofrece la realidad socio-económica de su zona, analizando las posibilidades de éxito propias y ajenas para mantener un espíritu emprendedor a lo largo de la vida.
- ñ) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
  - o) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
  - p) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.
  - q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.
  - r) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.
  - s) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
  - t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.
  - l) Organizar y coordinar el trabajo en equipo, asumiendo el liderazgo, manteniendo relaciones profesionales fluidas, comunicándose con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta la jerarquía de la empresa.
  - m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.

n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

p) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

q) Gestionar su carrera profesional analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

r) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

s) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector de la industria alimentaria, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de la industria alimentaria.

- La utilización de programas de gestión administrativa para «pymes» del sector.

- La participación en proyectos de simulación empresarial en el aula que reproduzcan situaciones y tareas similares a las realizadas habitualmente en empresas u organizaciones.

- La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.

- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionado con el sector de la industria alimentaria y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la cultura emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22.

Código: 0474.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje y otros.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

- La disposición personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.

- Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

- Los requerimientos actitudinales referidas a la calidad en la actividad profesional.

- Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.

- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

- Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Apoya las actividades de organización de los procesos de producción de productos alimenticios, reconociendo los objetivos planteados, las actividades productivas, los aprovisionamientos, el almacenamiento y la expedición de las materias primas, auxiliares y productos elaborados.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado y valorado las órdenes de fabricación de los productos alimenticios según el plan de fabricación.

b) Se ha colaborado en la programación de la producción, en el cálculo de las necesidades de materias primas, auxiliares de producción y de otros materiales de acuerdo con el plan de fabricación y en base a las existencias en almacén.

c) Se ha participado en la programación de los aprovisionamientos.

d) Se han identificado las áreas y las condiciones de conservación necesarias para el almacenamiento de los materiales.

e) Se ha valorado la asignación de los recursos humanos, colaborando en el reparto de las tareas para el buen funcionamiento del equipo de trabajo en el proceso productivo.

f) Se ha controlado la recepción y almacenamiento de las materias primas, auxiliares de producción y otros materiales, supervisándose la documentación de control establecida por la empresa.

g) Se han identificado y cuantificado las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte externo e interno.

h) Se ha determinado el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/descarga de lotes.

i) Se han identificado las etapas y las técnicas en la negociación de las condiciones, compraventa, selección y evaluación de clientes y proveedores que la empresa aplica.

j) Se han descrito las técnicas de información y comunicación utilizadas por la empresa en sus actividades de investigación comercial de mercados.

4. Colabora en el control de la producción de una unidad alimentaria, supervisando las áreas de trabajo, la operatividad de los equipos para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, eficiencia, seguridad y protección ambiental según los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la documentación relativa al proceso productivo (instrucciones de trabajo, procedimientos operativos, diagrama de flujo, aplicación del APPCC), identificándose las diferentes áreas y las operaciones del proceso productivo.

b) Se han reconocido las necesidades de máquinas, materiales, equipos y mano de obra.

c) Se ha verificado que la disposición de las máquinas y equipos, su mantenimiento, limpieza y ubicación de los dispositivos de seguridad es la correcta para conseguir una producción eficiente.

d) Se han reconocido los parámetros que deben ser controlados y las medidas correctivas en caso de desviaciones para la producción en las condiciones de calidad requeridas.

e) Se ha comprobado la operatividad de las líneas y equipos de proceso, el manejo de los elementos de control y la regulación de los sistemas automáticos.

f) Se ha verificado que la materia prima cumple con las especificaciones requeridas.

g) Se han controlado las operaciones del proceso de elaboración y conservación, comprobándose los parámetros de control según las instrucciones de trabajo y procedimientos establecidos.

h) Se han conducido y controlado las líneas y equipos de envasado, etiquetado, embalaje y paletizado.

i) Se han cumplimentado informes y partes de trabajo referidos al desarrollo del proceso, funcionamiento de equipos y resultados alcanzados.

j) Se han adoptado las medidas de prevención de riesgos y protección ambiental establecidas por la empresa.

5. Participa en las actividades de control de la calidad realizando análisis físico-químicos, instrumentales, microbiológicos y organolépticos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha participado en la organización del trabajo de laboratorio en función de las necesidades del proceso productivo y el plan de control de calidad.

b) Se ha efectuado la toma, preparación y traslado de muestras manejando el instrumental y siguiendo los procedimientos establecidos.

c) Se han realizado ensayos basados en procedimientos físicos, químicos e instrumentales.

d) Se han realizado los análisis microbiológicos necesarios para el control del proceso y del producto elaborado.

e) Se han interpretado los resultados y contrastado con las especificaciones del manual de procedimiento, plan de calidad y legislación vigente.

f) Se han recogido datos, efectuado cálculos y redactado informes de análisis y control, utilizando las TIC.

g) Se han realizado análisis sensoriales para controlar la calidad organoléptica del producto elaborado.

h) Se han reconocido los defectos organolépticos originados durante el proceso productivo.

6. Participa en la aplicación de los sistemas de gestión de la calidad, de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental, proponiendo acciones para la mejora del proceso y del producto y aplicando la normativa específica del sector.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y analizado los sistemas de gestión de calidad, de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental implantados en la empresa, así como sus herramientas de gestión.

b) Se han relacionado los objetivos de los sistemas de gestión con la filosofía de la empresa.

c) Se ha manejado el soporte documental de los sistemas de gestión.

d) Se ha verificado la ejecución de los planes generales de higiene (control del agua utilizada, control de plagas, control de residuos, limpieza y desinfección de áreas, equipos, maquinaria y otros).

e) Se ha determinado y controlado las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad laboral y alimentaria en el puesto de trabajo.

f) Se han identificado los vertidos, residuos y emisiones generadas en los procesos productivos y los tratamientos de recogida, evacuación y depuración, verificándose su correcta gestión.

g) Se ha participado en las actividades de supervisión de la trazabilidad de los procesos productivos y de los productos fabricados.

h) Se ha analizado el plan de mejora continua, los procedimientos de tratamiento de las no conformidades y de aplicación de las medidas correctivas establecidas por la empresa.

i) Se ha reconocido y aplicado la normativa específica del sector alimentario.

j) Se ha participado en las auditorías internas de calidad, trazabilidad y de impacto ambiental establecidas por la empresa como herramientas para la verificación del cumplimiento de los objetivos.

Duración: 370 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO II

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del Ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0462. Tecnología alimentaria.	256	8		
0463. Biotecnología alimentaria.	64	2		

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.	224	7		
0466. Organización de la producción alimentaria.	64	2		
0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria.			84	4
0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.			84	4
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.			105	5
0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos.			84	4
0468. Nutrición y seguridad alimentaria.	64	2		
0469. Procesos integrados en la industria alimentaria.			84	4
0470. Innovación alimentaria.			42	2
0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.			40	
0472. Formación y orientación laboral.	96	3		
0473. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
0474. Formación en centros de trabajo.			370	
Horas de libre configuración			63	3
TOTALES	960	30	1.040	30

ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Procesos de Calidad en la Industria Alimentaria

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA O SOPORTE	RELACIÓN CON
0468. Nutrición y seguridad alimentaria.	0470. Innovación alimentaria.
0462. Tecnología alimentaria. 0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.	0469. Procesos integrados en la industria alimentaria.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA ENTRE AMBOS	
0462. Tecnología alimentaria. 0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.	
0464. Análisis de alimentos. 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos.	
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria. 0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria. 0472. Formación y orientación laboral. 0574. Empresa e iniciativa emprendedora.	

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 30 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Planta de elaboración de productos alimenticios	180	120
Almacén	40	30
Sala de cata	80	50
Laboratorio de análisis de alimentos	120	90

## Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PC instalados en red.</li> <li>- Medios audiovisuales.</li> <li>- Cañón de proyección.</li> <li>- Internet.</li> </ul>
Planta de elaboración de productos alimenticios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas separadas con mamparas para las diferentes elaboraciones.</li> <li>- Servicios auxiliares de agua, energía eléctrica y aire comprimido.</li> <li>- Suelos, paredes, techos, protección de ventanas y desagües según la normativa técnico-sanitaria vigente.</li> <li>- Fregaderos de acero inoxidable.</li> <li>- Lavamanos.</li> <li>- Armarios y estanterías de acero inoxidable.</li> <li>- Balanzas de precisión y báscula.</li> <li>- Mesas de selección, lavado y preparación.</li> <li>- Utillaje variado, de acero inoxidable, para cocina.</li> <li>- Gavetas, moldes y recipientes.</li> <li>- Tablas de corte.</li> <li>- Calibradora.</li> <li>- Lavadora de materias primas vegetales.</li> <li>- Peladora-cortadora de vegetales.</li> <li>- Cocedero de vegetales.</li> <li>- Escaldador.</li> <li>- Batidora mezcladora.</li> <li>- Picadora amasadora de carnes.</li> <li>- Tamizadora.</li> <li>- Pasteurizador y esterilizador.</li> <li>- Autoclave vertical.</li> <li>- Cerradora de botes semiautomática.</li> <li>- Envasadora al vacío.</li> <li>- Caldera de vapor.</li> <li>- Deposito refrigerado para la recepción de leche.</li> <li>- Centrifuga higienizadora-desnatadora.</li> <li>- Tanque mezclador.</li> <li>- Tanque de maduración.</li> <li>- Batidora- amasadora de mantequilla.</li> <li>- Cuba de coagulación.</li> <li>- Prensa y moldes para quesos.</li> <li>- Deposito de salado de quesos.</li> <li>- Yogurtera.</li> <li>- Cámara de fermentación y curación.</li> <li>- Mesa de carnicería-charcutería.</li> <li>- Sierra mecánica y cortadora para carnicería.</li> <li>- Saladero.</li> <li>- Embutidora.</li> <li>- Carros de acero inoxidable.</li> <li>- Equipos de protección individual.</li> <li>- Equipos para el transporte interno.</li> <li>- Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.</li> <li>- Equipo de filtración esterilizante.</li> <li>- Intercambiadores de frío y de calor.</li> <li>- Horno por calor seco y/ o húmedo.</li> <li>- Equipos para la separación de componentes.</li> <li>- Cámaras de refrigeración, de congelación y de incubación.</li> </ul>
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro de energía eléctrica</li> <li>- Estanterías de acero inoxidable.</li> <li>- Armarios.</li> <li>- Carretilla.</li> </ul>
Sala de catas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puestos individuales de cata, con paneles separadores móviles, con luz individual, grifo y pileta.</li> <li>- Armarios climatizados multitemperatura.</li> <li>- Lavavajillas para copas.</li> <li>- Juegos de Aromas.</li> <li>- Escupidoras.</li> <li>- Decantadores.</li> <li>- Copas. Al menos 6 por puesto.</li> <li>- Mesa de cata del profesor con grifo y pileta.</li> </ul>

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Laboratorio de análisis de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de laboratorio para análisis físico-químico y microbiológico.</li> <li>- Autoclave para microbiología.</li> <li>- Espectrofotómetro UV/vis.</li> <li>- Centrifugas.</li> <li>- pH-metros.</li> <li>- Nefelómetro.</li> <li>- Destiladores y desionizadores de agua.</li> <li>- Baño térmico con refrigeración.</li> <li>- Baño termostático con agitación.</li> <li>- Baño de ultrasonidos.</li> <li>- Placas calefactoras.</li> <li>- Refractómetros.</li> <li>- Estufa y desecador de infrarrojos para la determinación de humedad.</li> <li>- Rotavapor.</li> <li>- Estufas y hornos.</li> <li>- Desecadores.</li> <li>- Conductímetro portátil.</li> <li>- Juego de alcoholómetros.</li> <li>- Juego de densímetros.</li> <li>- Juego de viscosímetros.</li> <li>- Polarímetro.</li> <li>- Colorímetro portátil.</li> <li>- Equipo contador de colonias.</li> <li>- Balanzas.</li> <li>- Agitadores magnéticos calefactados.</li> <li>- Equipos de extracción Soxhlet.</li> <li>- Microtomo.</li> <li>- Microscopios.</li> <li>- Equipo para la determinación del índice de colmatación.</li> <li>- Aparato de Kjeldahl.</li> <li>- Higrómetro de punto de rocío.</li> <li>- Cromatógrafo.</li> <li>- Campana de gases.</li> <li>- Microondas.</li> <li>- Frigorífico.</li> <li>- Cámara de incubación</li> <li>- Cámara de flujo laminar</li> <li>- Bomba de vacío.</li> </ul>

ANEXO V A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del Ciclo Formativo de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0462. Tecnología alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0463. Biotecnología alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0464. Análisis de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0466. Organización de la producción alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanizado y mantenimiento de máquinas.</li> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0468. Nutrición y seguridad alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0469. Procesos integrados en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0470. Innovación alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos en la industria alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0472. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0472. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y orientación laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0473. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y orientación laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedrático de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesor de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>

## ANEXO V B)

## Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
- Catedrático de Enseñanza Secundaria. - Profesores de Enseñanza Secundaria	- Formación y orientación laboral. - Procesos en la industria alimentaria.	- Diplomado en Ciencias Empresariales. - Diplomado en Relaciones Laborales. - Diplomado en Trabajo Social. - Diplomado en Educación Social. - Diplomado en Gestión y Administración Pública - Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.
- Profesores Técnicos de Formación Profesional.	- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.	- Técnico Superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes

## ANEXO V C)

## Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración Pública

Módulos profesionales	Titulaciones
0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos. 0469. Procesos integrados en la industria alimentaria. 0470. Innovación alimentaria. 0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes.
0462. Tecnología alimentaria. 0463. Biotecnología alimentaria. 0464. Análisis de alimentos. 0466. Organización de la producción alimentaria. 0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria. 0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria. 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos. 0468. Nutrición y seguridad alimentaria. 0472. Formación y orientación laboral. 0473. Empresa e iniciativa emprendedora.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.

## Módulos profesionales del Ciclo Formativo de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia
0462. Tecnología alimentaria. 0463. Biotecnología alimentaria. 0466. Organización de la producción alimentaria. 0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria. 0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria. 0468. Nutrición y seguridad alimentaria. 0472. Formación y orientación laboral. 0574. Empresa e iniciativa emprendedora.
Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia y requieren actividades de carácter presencial
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso. 0470. Innovación alimentaria. 0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria. 0464. Análisis de alimentos. 0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos. 0469. Procesos integrados en la industria alimentaria.

*ORDEN de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.*

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma se organizan en forma de ciclo formativo de grado superior, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.