

1. COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.2. Decretos Forales

DECRETO FORAL 218/2011, de 28 de septiembre, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1.–La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o Familia Profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres niveles, que constituyen el núcleo del currículo de los correspondientes títulos de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, establece como objetivo de la misma en relación con la formación profesional el facilitar la adecuación constante de la oferta formativa a las competencias profesionales demandadas por el sistema productivo y la sociedad, mediante un sistema de ágil actualización y adaptación de los títulos de formación profesional. Así mismo, señala la necesidad de que la administración educativa adopte iniciativas para adecuar la oferta de formación profesional a las necesidades de la sociedad y de la economía en el ámbito territorial correspondiente. Por otra parte, modifica los requisitos necesarios para el acceso a las enseñanzas de formación profesional en los ciclos de grado medio y grado superior.

Mediante este Decreto Foral se establecen la estructura y el currículo del ciclo formativo de grado superior que permite la obtención del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria. Este currículo desarrolla 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, en aplicación del artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.

Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículo de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado.

Por ello, la adaptación y desarrollo del currículo del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

2.–En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículo de este título: referente profesional, currículo, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación.

El referente profesional de este título, planteado en el artículo 3 y desarrollado en el Anexo 1 de esta norma, consta de dos aspectos básicos: el perfil profesional del titulado y el entorno del sistema productivo en el que este va a desarrollar su actividad laboral. Dentro del perfil profesional se define cuál es su competencia general y se relacionan las cinco cualificaciones profesionales que se han tomado como referencia. Estas cinco cualificaciones profesionales, Industrias de conservas y jugos vegetales, Industrias de derivados de cereales y de dulces, Industrias de productos de la pesca y de la acuicultura, Industrias lácteas, reguladas mediante el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, e Industrias cárnicas, regulada mediante el Real Decreto 729/2007, de 8 de junio, configuran un espacio de actuación profesional definido por el conjunto de las competencias en las que se desglosa, que tiene, junto con los módulos profesionales soporte que se han añadido, la amplitud suficiente y la especialización necesaria para garantizar la empleabilidad de este técnico superior.

En lo concerniente al sistema productivo se establecen algunas indicaciones, con elementos diferenciales para Navarra, sobre el contexto laboral y profesional en el que este titulado va a desempeñar su trabajo. Este contexto se concibe en un sistema con, al menos, dos dimensiones complementarias. La primera de ellas de carácter geográfico, en la que su actividad profesional está conectada con otras zonas, nacionales e internacionales, de influencia recíproca. La segunda es de tipo temporal e incorpora una visión prospectiva que orienta sobre la evolución de la profesión en el futuro.

3.–El artículo 4, con el Anexo 2 que está asociado al mismo, trata el elemento curricular de la titulación que se regula en Navarra y se divide en dos partes. Por un lado se encuentran los objetivos de este título y por otro el desarrollo y duración de los diferentes módulos profesionales que constituyen el núcleo del aprendizaje de la profesión. En cuanto a la definición de la duración se utilizan dos criterios, el número de horas y el número de créditos europeos (ECTS). El primero tiene su interés para organizar la actividad formativa y el segundo es un criterio estratégico relacionado con la movilidad en el espacio europeo y con la convalidación recíproca entre enseñanzas universitarias y ciclos formativos superiores de formación profesional. El currículo de todos los módulos profesionales dispone de un apartado con orientaciones didácticas que conciernen al enfoque, la coordinación y secuenciación de módulos y a la tipología y definición de unidades de trabajo y actividades de enseñanza-aprendizaje.

4.–En el ámbito de esta norma se regula una secuenciación de referencia de los módulos en los dos cursos del ciclo y la división de cada módulo profesional en unidades formativas. Esta división, además de facilitar la organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje en las ofertas formativas ordinarias, permite abordar otras ofertas de formación profesional dirigidas al perfeccionamiento de trabajadores o al diseño de itinerarios en los que se integre el procedimiento de evaluación y reconocimiento de la competencia con la propia oferta formativa. El artículo 5, junto con el Anexo 3, desarrollan este elemento.

5.–Respecto a los accesos y convalidaciones, el artículo 6 regula los accesos a este ciclo formativo desde el Bachillerato, el artículo 7 define el acceso a otros estudios una vez finalizado el ciclo formativo del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, el artículo 8 define el marco de regulación de convalidaciones y exenciones, y el artículo 9, desarrollado en el Anexo 5, establece la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia de la cualificación implicada en este título para su acreditación, convalidación o exención.

6.–Finalmente, el último elemento que regula este Decreto Foral es el descrito en los artículos 10 y 11, con sus respectivos Anexos 6 y 7, que tratan sobre las condiciones de implantación de este ciclo formativo. Estas condiciones hacen referencia al perfil del profesorado y a las características de los espacios y equipamientos que son necesarios.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación y de conformidad con la decisión adoptada por el Gobierno de Navarra en sesión celebrada el día veintiocho de septiembre de 2011,

DECRETO:

Artículo 1. Objeto.

El presente Decreto Foral tiene por objeto el establecimiento de la estructura y el currículo oficial del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, correspondiente a la Familia Profesional de Industrias Alimentarias, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 2. Identificación.

El título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- Nivel: 3 - Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Industrias Alimentarias.
- Referente europeo: CINE - 5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Artículo 3. Referente profesional y ejercicio profesional.

El perfil profesional del título, la competencia general, las cualificaciones y unidades de competencia, las competencias profesionales, personales y sociales, así como la referencia al sistema productivo, su contextualización en Navarra y su prospectiva, se detallan en el Anexo 1 del presente Decreto Foral, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 4. Currículo.

1. Los objetivos generales del ciclo formativo de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y los módulos profesionales que lo componen quedan recogidos en el Anexo 2 del presente Decreto Foral.

2. Los centros educativos de formación profesional en los que se imparta este ciclo formativo elaborarán una programación didáctica para cada uno de los distintos módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del mismo. Dicha programación será objeto de concreción a través de las correspondientes unidades de trabajo que la desarrollen.

Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas.

1. Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo quedan desarrollados en el Anexo 2 B) del presente Decreto Foral, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 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.

2. Dichos módulos profesionales se organizarán en dos cursos académicos, según la temporalización establecida en el Anexo 2 B) del presente Decreto Foral. De acuerdo con la regulación contenida en el artículo 16.2 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, dicha temporalización tendrá un valor de referencia para todos los centros que impartan este ciclo formativo y cualquier modificación de la misma deberá ser autorizada por el Departamento de Educación.

3. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la impartición de los módulos profesionales se podrá organizar en las unidades formativas establecidas en el Anexo 3 de este Decreto Foral. Los contenidos de las unidades formativas en que se divide cada módulo profesional deberán incluir todos los contenidos de dicho módulo.

4. La certificación de cada unidad formativa tendrá validez únicamente en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. La superación de todas las unidades formativas pertenecientes a un mismo módulo dará derecho a la certificación del módulo profesional correspondiente, con validez en todo el territorio nacional, en tanto se cumplan los requisitos académicos de acceso al ciclo formativo.

Artículo 6. Accesos al ciclo formativo.

1. El acceso al ciclo formativo objeto de regulación en el presente Decreto Foral requerirá el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 18 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

2. Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo aquellos alumnos que hayan cursado la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, tal y como se establece en el artículo 13 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril.

Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios.

1. El título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria permite el acceso directo a cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. De acuerdo con el artículo 14.3 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, y a efectos de facilitar el régimen de convalidaciones, en el marco de la norma que regule el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior de la formación profesional y las enseñanzas universitarias de grado, se han asignado 120 créditos ECTS a las enseñanzas establecidas en este Decreto Foral, distribuidos entre los módulos profesionales de este ciclo formativo.

Artículo 8. Convalidaciones y exenciones.

1. Las convalidaciones entre los módulos profesionales establecidos en el título de Técnico Superior en Industria Alimentaria, al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, cuyo currículo está regulado en el Decreto Foral 359/1998, de 21 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior, correspondiente al título de Técnico Superior en Industria Alimentaria en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, y los establecidos en el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y cuya estructura y currículo se regulan en el presente decreto foral, son los que figuran en el Anexo 4.

2. Respecto a las convalidaciones y exenciones de los módulos profesionales con otros módulos profesionales, así como con unidades de competencia, materias de Bachillerato y con las enseñanzas de la educación superior se estará a lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, así como a lo preceptuado en el artículo 38 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

1. La correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo 5 A) de este Decreto Foral.

2. Así mismo, la correspondencia entre los módulos profesionales que forman las enseñanzas del mismo título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo 5 B) de este Decreto Foral.

Artículo 10. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de los cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo 6 A) de este Decreto Foral.

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, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley orgánica. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores, para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el Anexo 6 B) del presente Decreto Foral.

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 las educativas, se concretan en el Anexo 6 C) del presente Decreto Foral.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo 7 de este Decreto Foral.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios, además deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza a los alumnos. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberá estar en función del número de alumnos y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. El Departamento de Educación velará 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 para que se ajusten a las demandas que plantee la evolución de las enseñanzas, garantizando así la calidad de las mismas.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Disposición adicional primera.—Equivalencias del título.

1. De conformidad con la disposición adicional tercera del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, los títulos que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos académicos y profesionales que el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria cuyo currículo se regula en este Decreto Foral:

- Técnico Especialista en Conservaría Vegetal, rama Agraria.
- Técnico Especialista en Industria Agroalimentaria, rama Agraria.

- c) Técnico Especialista en Quesería y Mantequería, rama Agraria.
 - d) Técnico Especialista en Industrias Alimentarias, rama Química.
 - e) Técnico Especialista en Viticultura y Enotecnia, rama Agraria.
2. Así mismo, el título de Técnico Superior en Industria Alimentaria regulado en el Decreto Foral 359/1998, de 21 de diciembre, tendrá los mismos efectos académicos y profesionales que el título Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria cuyo currículo se regula en este Decreto Foral.

Disposición adicional segunda.—Otras capacitaciones profesionales.

1. El módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga al menos 45 horas lectivas, conforme a lo previsto en el apartado 3 de la disposición adicional tercera del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril.

2. La formación establecida en el presente Decreto Foral en el módulo profesional de Nutrición y seguridad alimentaria garantiza el nivel de conocimiento necesario para posibilitar unas prácticas correctas de higiene y manipulación de alimentos de acuerdo con la exigencia del artículo 4.6 del Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Disposición transitoria única.—Proceso de transición y derechos de los alumnos del título anterior.

Quienes no hubieran completado las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Industria Alimentaria establecido en el Decreto Foral 359/1998, de 21 de diciembre, dispondrán de un periodo transitorio para la obtención del mismo. El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra facilitará los procedimientos de obtención de dicho título en el marco regulador que, a tales efectos, se establezca.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Disposición derogatoria única.—Derogación de otra normativa.

1. Queda derogado el Decreto Foral 359/1998, de 21 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Industria Alimentaria en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición transitoria del presente Decreto Foral.

2. Quedan derogadas todas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este Decreto Foral.

DISPOSICIONES FINALES

Disposición final primera.—Implantación.

El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra implantará el currículo objeto de regulación en el presente Decreto Foral en el curso escolar 2011/2012.

Disposición final segunda.—Entrada en vigor.

El presente Decreto Foral entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Navarra.

Pamplona, 28 de septiembre de 2011.—La Presidenta del Gobierno de Navarra, Yolanda Barcina Angulo.—El Consejero de Educación, José Iribas Sánchez de Boado.

ANEXO 1

Referente profesional

A) Perfil profesional

a) Perfil profesional.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

b) Competencia general.

La competencia general de este título consiste en organizar y controlar los procesos de elaboración de productos alimenticios programando y supervisando las operaciones y los recursos materiales y humanos necesarios, aplicando los planes de producción, calidad, seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con la legislación vigente.

c) Cualificaciones y unidades de competencia.

Las cualificaciones y unidades de competencia incluidas en el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria son las siguientes:

Cualificaciones profesionales completas:

INA 176-3: Industrias de conservas y jugos vegetales, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556-3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557-3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558-3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0559-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales.

—UC0560-3: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0561-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

INA 177-3: Industrias de derivados de cereales y de dulces, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556-3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557-3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558-3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0562-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces.

—UC0563-3: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0564-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

INA 178-3: Industrias de productos de la pesca y de la acuicultura, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556-3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557-3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558-3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0565-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

—UC0566-3: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0567-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

INA 180-3: Industrias lácteas, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556-3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557-3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558-3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0571-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

—UC0572-3: Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0573-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

INA 239-3: Industrias cárnicas, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556-3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557-3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558-3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0765-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para el sacrificio, faenado y despiece de animales de abasto, así como para la elaboración de productos y preparados cárnicos.

—UC0766-3: Controlar la elaboración de productos y preparados cárnicos y sus sistemas automáticos de producción, así como el sacrificio, faenado y despiece de los animales.

—UC0767-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

d) Competencias profesionales, personales y sociales.

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

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

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

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

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

6) 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.

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

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

9) 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.

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

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

12) 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.

13) 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.

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

15) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

16) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

17) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

18) Gestionar su carrera profesional analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

19) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

20) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

B) Sistema productivo

a) Entorno profesional y laboral.

Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad en pequeñas, medianas o grandes empresas de la industria alimentaria integradas en un equipo de trabajo donde realizan tareas de gestión de la producción, organización y control, en las áreas funcionales de logística, investigación y desarrollo, calidad, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental. Actúan como mandos intermedios bajo la supervisión de personal responsable técnico de nivel superior, si bien en pequeñas empresas disponen de un mayor grado de autonomía pudiendo asumir labores de gestión y dirección de empresa.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Jefe de línea, planta de fabricación, sección o de almacén.
- Jefe de turno.
- Supervisor de equipos, procesos y productos.
- Encargado de producción.
- Encargado de elaboración de nuevos productos y desarrollo de procesos.
- Técnico en análisis de alimentos.
- Técnico en análisis sensorial.
- Técnico en laboratorio de control de calidad.
- Inspector o auditor de calidad.
- Encargado de la gestión de la seguridad alimentaria.

-Encargado de aprovisionamientos.

-Encargado de la línea de envasado y embalaje.

-Encargado de control ambiental y seguridad laboral.

-Técnico comercial.

b) Contexto territorial de Navarra.

En Navarra, de Norte a Sur, se pasa de forma gradual de abundantes prados ganaderos, a cultivos cerealistas, frutales y girasoles en la Zona Media. En la Ribera se extiende el cultivo de la vid y productos de la huerta. Todos ellos abastecen a la tradicional e importante industria agroalimentaria de Navarra.

Como testimonio del prestigio de la producción agrícola y ganadera, se puede mencionar las Denominaciones de Origen del queso de Idiazábal para la zona de Urbasa, queso del Roncal, espárgagos de Navarra, pimientos del piquillo de Lodosa y vino de Navarra en las clases de tinto, rosado y blanco, etc.

La industria agroalimentaria representa uno de los principales sectores industriales en Navarra, formado fundamentalmente por pequeñas y medianas empresas, y alguna de gran envergadura, que están continuamente modernizándose, con alta tecnología, que se adapta a la demanda de productos más diversificados, sofisticados y elaborados para facilitar su preparación doméstica, sin perder la calidad.

A su vez, el consumidor preocupado por su alimentación, demanda productos artesanales, típicos de cada zona, ecológicos y además que faciliten su preparación a la hora de consumirlos.

Además arrastra otros sectores económicos de importancia en Navarra:

-Sector agrario y ganadero, proveedores de la materia prima para la industria agroalimentaria.

-Sector distribución, empresas y agentes comerciales que llevan los productos elaborados al consumidor.

-Sector de industrias auxiliares que suministra materias intermedias al proceso de elaboración y equipos necesarios para el funcionamiento del mismo.

A pesar del avance tecnológico experimentado en los últimos años, la industria alimentaria sigue empleando a un elevado número de personas, por lo que inicia e impulsa el desarrollo de zonas rurales. En estas zonas, además, es donde se encuentra la materia prima de la cual la industria alimentaria se abastece.

Otros aspectos han influido en el avance tecnológico de la industria alimentaria, entre los que pueden destacarse:

-Cambios en los hábitos de consumo. Las nuevas tendencias en el estilo de vida y las costumbres laborales de las familias han propiciado cambios en la demanda de productos relacionados con la alimentación familiar. El consumidor demanda alimentos de calidad, que se caracterizan por ser sanos, nutritivos, sabrosos y variados, lo que ha aumentado el consumo de alimentos de cuarta y quinta gama y alimentos funcionales.

-Cambios en la distribución alimentaria, que en las últimas décadas, se han caracterizado por la reducción de tiendas tradicionales y aumento de las grandes superficies, lo que obliga a aumentar el poder de negociación con las grandes distribuidoras y refuerza la creciente importancia de las marcas blancas frente a las marcas propias.

-Importancia en la seguridad alimentaria, condicionada por las exigencias de legislación de la Unión Europea como respuesta a la preocupación de los consumidores, que obliga a las empresas alimentarias a implantar requisitos de seguridad alimentaria y mecanismos de trazabilidad.

A estos factores podemos añadir la creciente importación de productos alimentarios elaborados en Sudamérica, China o Marruecos que hace que nos encontremos en una situación económica marcada por la intensa competencia.

En el desempeño de estas nuevas tareas, el técnico superior cuya función se regula en este decreto foral puede ser de gran ayuda para el fabricante de productos alimentarios, ya que el currículo da respuesta a las demandas que el sistema alimentario establece para este perfil profesional, incluida la formación en nuevas tecnologías de proceso, innovación en productos y soluciones biotecnológicas para la industria alimentaria.

El Gobierno de Navarra, dentro de las líneas de actuación y proyectos integrados de los Planes Tecnológicos, está trabajando para dinamizar, entre otras, a la industria biotecnológica y así, obtener resultados estables para situar a Navarra entre las regiones más innovadoras de la Unión Europea. Así mismo, se está intensificando los programas I+D+i, en el sector de la industria alimentaria, para el desarrollo de nuevos alimentos aplicando la biotecnología como factor diferenciador.

c) Prospectiva.

La industria alimentaria española afronta el reto de aumentar su competitividad ante la internacionalización de los mercados y la globalización de la economía.

Los procesos productivos y organizativos de la industria alimentaria se están reorientando hacia unidades especializadas en líneas de producción, incorporando nuevas tecnologías de la información y la comunicación, de conservación y envasado de los alimentos y de automatización de los procesos.

Además, cada vez más se va implicando en la protección ambiental, ya sea rediseñando los procesos productivos, utilizando los recursos naturales de manera eficiente, empleando tecnologías limpias de proceso o minimizando, recuperando y reciclando los efluentes y residuos generados.

Los resultados de estudios epidemiológicos, las pruebas clínicas y la bioquímica moderna han puesto de manifiesto la relación entre los componentes químicos de algunos alimentos con sus efectos beneficiosos para la salud. Los planteamientos científicos relacionados con la nutrición aconsejan ofertas alimentarias con aporte de niveles óptimos de macro y micronutrientes, que dificulten o prevengan el desarrollo de enfermedades de tipo crónico.

Un gran número de empresas alimentarias están enfocando su actividad a la producción de productos de calidad, asociados a denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y a otras marcas, y a la comercialización de los mismos a través de redes alternativas de venta; bien a través de Internet, de tiendas especializadas o de otros canales más restringidos donde hay mucho contacto con el cliente.

Todo ello implica que en este sector se esté demandando una mano de obra cada vez más cualificada con conocimientos científico-tecnológicos y con capacidad para la organización y planificación de procesos, que asuma funciones de calidad, de prevención de riesgos laborales, de seguridad alimentaria, de trazabilidad y de protección ambiental y que sea capaz de trabajar en equipo, de mantener un espíritu abierto a la innovación y de implicarse en la vida de la empresa compartiendo con ésta objetivos, tradiciones y valores.

ANEXO 2

Currículo

A) Objetivos generales del ciclo formativo

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.

B) Módulos profesionales

a) Denominación, duración y secuenciación

Se relacionan los módulos profesionales del currículo del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria con detalle de su denominación, duración y distribución temporal.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	HORAS TOTALES	CLASES SEMANALES	CURSO
0462	Tecnología alimentaria	190	6	1.º
0464	Análisis de alimentos	160	5	1.º
0465	Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos	290	9	1.º
0468	Nutrición y seguridad alimentaria	100	3	1.º
0191	Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	100	3	1.º
0473	Empresa e iniciativa emprendedora	60	2	1.º
NA01(1)	Inglés I	60	2	1.º
0084	Comercialización y logística en la industria alimentaria	70	3	2.º
0086	Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria	110	5	2.º
0463	Biotecnología alimentaria	90	4	2.º
0466	Organización de la producción alimentaria	70	3	2.º
0467	Control microbiológico y sensorial de los alimentos	70	3	2.º
0469	Procesos integrados en la industria alimentaria	110	5	2.º
0470	Innovación alimentaria	70	3	2.º
0472	Formación y orientación laboral	90	4	2.º
0471	Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria	30	En horario de empresa	2.º
0474	Formación en centros de trabajo	330	En horario de empresa	2.º

(1) Módulo obligatorio en la Comunidad Foral Navarra.

b) Desarrollo de módulos profesionales

Módulo Profesional: Tecnología alimentaria.

Código: 0462.

Equivalencia en créditos ECTS: 10.

Duración: 190 horas.

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 asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.

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

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.

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.

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.

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.

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.

6. Reconoce los procesos de vinificación 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 la uva y materias auxiliares y productos en curso y terminados de la industria vinícola.

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

d) Se han descrito las transformaciones que se producen en los distintos mostos en los procesos de elaboración, crianza y envejecimiento.

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

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

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

7. 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.

Contenidos.

Procesos de elaboración de la industria cárnica:

–Normativa aplicable a los mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria y reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Animales productores de carne (especies de abasto, aves y caza).

–Transporte de animales vivos. Influencia en la calidad de la carne.

–Líneas de sacrificio y faenado.

–Tecnología de la carne. Composición y estructura de la carne. Maduración y conservación de la carne. Alteraciones.

–Materiales específicos de riesgo (MER).

–Características de la carne de las especies de abasto, aves y caza. Parámetros de calidad.

–Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Características. Parámetros de calidad.

–Productos y preparados cárnicos. Características. Tipos. Procesos de elaboración. Operaciones. Secuenciación. Equipos. Parámetros de calidad.

–Transformaciones de las materias primas, productos y preparados cárnicos.

–Denominaciones de origen. Identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad cárnica.

–Alteraciones de las carnes frescas y elaborados cárnicos

–Aprovechamiento de los subproductos cárnicos.

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

–Normativa aplicable a los productos pesqueros y de la acuicultura. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria y reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Materias primas: especies de pescados comestibles. Clasificación. Manipulación. Grado de frescura.

–Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Almacenamiento.

–Tecnología del pescado y del marisco. Procesos unitarios en la transformación de pescado. Fundamentos y aplicaciones. Categorización. Equipos de procesado. Condiciones de almacenamiento y conservación.

–Productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Clasificación. Procesos tecnológicos. Factores que influyen en el procesado. Tipos. Equipos.

–Subproductos derivados del pescado.

–Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de la pesca.

–Alteraciones del pescado y marisco.

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

–Normativa aplicable a leches de consumo y de productos lácteos. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria, reglamentaciones técnico-sanitarias.

–La leche. Características. Control de calidad.

–Aditivos. Coadyuvantes y otros auxiliares. Características y clasificación, normas de utilización. Conservación.

–Tecnología de la leche. Clasificación. Procesos de fabricación. Fundamentos. Operaciones y equipos de proceso. Conservación y almacenamiento. Control de calidad.

–Productos lácteos. Productos lácteos fermentados y pastas untables, quesos, mantequilla y otros. Composición. Procesos que se producen durante la fermentación. Procesos de fabricación. Fundamentos. Operaciones y equipos de proceso. Almacenamiento y conservación. 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.

–Alteraciones y transformaciones de las leches de consumo y de productos lácteos.

–Aprovechamiento de los subproductos lácteos.

Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales:

–Normativa aplicable a conservas y jugos vegetales. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria, reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Materias primas. Características, clasificación. Control de calidad.

–Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características.

–Tecnología de las conservas y jugos vegetales. Tratamientos. Características. Tipos. Clasificación. Normas de calidad.

–Tecnología de los procesos industriales. Fundamentos. Tratamientos térmicos. Gráficas de supervivencia y termodestrucción. Procesos de fabricación. Operaciones y equipos de proceso. Control de calidad.

–Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de conservas y jugos vegetales.

–Alteraciones y transformaciones de conservas y jugos vegetales.

–Aprovechamiento de los subproductos del procesado de frutas y hortalizas.

Proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces:

–Normativa aplicable a derivados de cereales y dulces. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria, reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Materias primas. Clasificación.

–Harinas y sémolas como materia prima o producto terminado. Características. Clasificación. Requisitos de fabricación. Almacenamiento y conservación.

–Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Almacenamiento y conservación.

–Tecnología de los derivados de cereales y de dulces. Definición. Condiciones de almacenamiento y conservación. Tratamientos. Clasificación.

–Tecnología de los procesos industriales. Fundamentos y objetivos. Procesos de fabricación. Operaciones y equipos de proceso. 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.

–Alteraciones y transformaciones de derivados de cereales y dulces.

–Aprovechamiento de los subproductos del procesado de los cereales.

Proceso de elaboración de vino y otras bebidas fermentadas:

–Materia prima: la uva. Ciclo biológico. Estructura del racimo. Maduración del racimo. Variedades de uva para vinificar. Calidad de la uva.

–Características y composición del mosto y vino.

–Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características y propiedades. Usos.

–Tratamiento en vendimia. Recogida de la uva. Recepción en vendimia.

–Fermentación. Fundamentos. Tipos.

–Tecnología de la vinificación. Fundamentos. Transformaciones, procedimientos y equipos. Clarificación. Estabilización. Crianza y envejecimiento.

–Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad.

–Alteraciones y transformaciones.

–Aprovechamiento de subproductos.

Proceso de elaboración de otros productos alimenticios:

–Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria, reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Materias primas. Identificación y clasificación.

–Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Normativa. Almacenamiento y conservación.

–Tecnología del proceso. Definición. Técnicas y documentación.

Proceso de elaboración.

–Fundamentos, operaciones básicas y equipos.

–Procesos industriales de elaboración. Transformaciones, procedimientos y equipos en la elaboración de otros productos alimenticios. Control de calidad.

–Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad.

–Alteraciones y transformaciones.

–Aprovechamiento de subproductos.

Orientaciones didácticas.

El objetivo es que el alumnado adquiera y asimile los conocimientos de base necesarios para la elaboración/transformación de productos alimenticios y además, de forma trasversal, las funciones de seguridad y protección ambiental. Al finalizar este módulo el alumnado será capaz de reconocer, caracterizar y desarrollar los procesos de elaboración de productos alimenticios de la industria cárnica, productos derivados de la

pesca y acuicultura, leches de consumo y productos lácteos, conservas y jugos vegetales, cereales, dulces y vino.

Es un módulo de carácter teórico de modo que se sugiere que esté distribuido en sesiones teóricas de una hora y, al menos, una sesión práctica de dos horas. Las clases teóricas se desarrollarán en un aula polivalente con acceso a Internet y proyector. Las clases prácticas se desarrollarán bien en laboratorio o en aula informática en función del tipo de actividad que se vaya a realizar.

Por otra parte, y dado que el sector de la industria alimentaria está muy reglamentado y en constante modificación, el profesorado deberá mantenerse permanentemente en contacto con el mundo profesional para conseguir la adecuada actualización respecto a las normas vigentes. También sería aconsejable contar con recursos que ayuden a la actualización constante de la normativa alimentaria a través de un servicio externo o de suscripciones a revistas especializadas, de asociaciones de industrias alimentarias, entre otras.

Se recomienda combinar, además, el trabajo individual con el trabajo en grupo pequeño. El trabajo individual permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor ... El trabajo en grupo permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales: habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones y resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación ...).

Se sugiere que los contenidos se secuencien en función de los diferentes procesos de elaboración y teniendo en cuenta la estacionalidad de las materias vegetales. Dentro de cada uno de los procesos, los contenidos se pueden abordar con el orden en el que se presentan en el apartado de contenidos. Dado que los contenidos relacionados con los procesos de vinificación pueden llegar a ser muy extensos, sería recomendable acotar los contenidos y actividades programadas de tal forma que pudieran ser impartidos durante el primer mes del curso. Sería recomendable partir del diagrama de flujo del proceso de vinificación de tinto como eje de los contenidos a impartir e ir abordando secuencialmente los fundamentos y las fases de la elaboración.

También, sería recomendable realizar una pequeña introducción al análisis sensorial de alimentos ya que todo lo relacionado con este análisis se aborda en segundo curso, según la secuenciación de referencia del currículo, en el módulo de Control microbiológico y sensorial de los alimentos. La presencia relevante en el sector alimentario de materias primas, condimentos y productos acogidos a denominaciones de origen, indicaciones geográficas y otras indicaciones de calidad, hace que sea de vital importancia su identificación, caracterización y determinación de los parámetros de calidad físico-químicos y sensoriales. A su vez, se sugiere introducir los temas relacionados con sensaciones gustativas, táctiles, metodología de análisis de algunas materias primas y productos como conservas y transformados vegetales y quesos, entre otros.

En cuanto a la tipología de actividades a realizar en el aula taller, se sugiere la realización de actividades del siguiente tipo:

– Manejo de normativa alimentaria: búsqueda de parámetros y condiciones legales asociados a una determinada elaboración. Interpretación de las normas.

– Elaboración y/o actualización de una base de datos de la normativa legislativa sobre los aspectos más relevantes del procesado de alimentos.

– Descripción de procesos de elaboración: realización de diagramas de flujo de procesado de alimentos.

– Realización y valoración de los procesos de control de calidad de materias primas en base a normas de calidad asumidas por la industria alimentaria e implicaciones en el proceso de elaboración.

– Realización del control de calidad de conservas vegetales en base a norma de calidad de conservas vegetales y normas de calidad pertenecientes a las denominaciones de origen e indicaciones de calidad. Valoración de los resultados.

– Realización de un cuadro resumen de las denominaciones de origen pertenecientes a Navarra, productos acogidos a ellas y características más relevantes de las materias primas y procesos tecnológicos.

– Confección de una galería de imágenes con los defectos más representativos en las materias primas y conservas vegetales.

– Realización de supuestos teórico-prácticos en los que los alumnos describan las características de las materias primas estudiadas, valorando su idoneidad y relacionándolas con el tipo de procesado que puedan sufrir.

– Trabajo resumen sobre la función de los aditivos alimentarios. Realización de cuadro resumen con las características de los grupos de aditivos. Búsqueda de aditivos en etiquetas de alimentos. Determinación de su función en el alimento y dosis permitida.

– Influencia de la calidad del pimentón en los productos cárnicos curados. Determinación de parámetros de calidad: color, sabor, aroma. Estabilidad.

Teniendo en cuenta los contenidos del ciclo y, específicamente, los de este módulo, sería interesante que el alumnado completara su formación a través de las siguientes actividades a realizar fuera del centro educativo:

– Visitas profesionales a empresas relacionadas con el sector.

– Visitas profesionales a empresas adscritas a denominaciones de origen.

– Visita profesional a empresas que procesen subproductos.

– Visitas a ferias tecno-alimentarias.

– Asistencia a jornadas tecnológicas sobre desarrollo de productos alimenticios.

La evaluación deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

– Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.

– Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Los contenidos del módulo de Tecnología alimentaria son básicos y constituyen el soporte para gran parte de los módulos. En especial, este módulo está relacionado con los siguientes módulos:

– Tratamientos de preparación y conservación de alimentos de primer curso. El alumnado debería tener asimilados los conocimientos teóricos abordados en el módulo de Tecnología de los alimentos para poder abordar con éxito las diferentes operaciones básicas de acondicionamiento de materias primas y los diferentes tratamientos de conservación. Se debería prestar especial atención a la coordinación de los contenidos relacionados con los procesos de vinificación ya que éstos deben estar impartidos antes de que el alumnado comience el proceso de vinificación en la planta piloto.

– Análisis químico de primer curso. En el módulo de Tecnología alimentaria se necesitarán los conocimientos sobre algunas determinaciones fisicoquímicas comunes a los controles de calidad de las materias primas y productos finales, tales como: determinación de pH, acidez, masas, azúcares ... que se abordan en el módulo de Análisis químico, por lo que se sugiere realizar una pequeña introducción al inicio del curso.

– Nutrición y seguridad. Sería recomendable establecer pautas comunes con el profesorado de este módulo para determinar los parámetros de control de los procesos y los sistemas de vigilancia.

Por último, los contenidos de este módulo, junto con el módulo de Tratamientos de acondicionamiento y conservación darán al alumnado gran parte de los conocimientos necesarios para abordar con éxito los módulos de Procesos integrados en la industria alimentaria e Innovación en la industria alimentaria, de carácter práctico, que se impartirán en segundo curso del ciclo.

Módulo Profesional: Análisis de alimentos.

Código: 0464.

Equivalencia en créditos ECTS: 8.

Duración: 160 horas.

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 han 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 han 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 las tecnologías de la información y la comunicación en la elaboración de informes de análisis.
- h) Se ha valorado la utilización de una adecuada terminología en la redacción de los informes técnicos.

Contenidos.

Organización del laboratorio:

- Equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio. Normativa.
- Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos. Equipos de protección individual y colectiva.
- Organización y control de los recursos del laboratorio.
- Organización del trabajo de laboratorio.
- Limpieza, desinfección y esterilización. Protocolos y agentes de limpieza.
- Funcionamiento, calibración y limpieza del instrumental y equipos de análisis. Protocolos normalizados de calibración de equipos.
- Eliminación de las muestras y residuos del laboratorio.

Muestreo y preparación de la muestra:

- Etapas de las determinaciones analíticas. Toma de muestra, traslado, conservación, preparación, realización del análisis, registro de los datos, elaboración del informe.

Representatividad.

- Técnicas de muestreo. Planes de muestreo, número de muestras.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Toma de muestra, identificación y traslado. Representatividad.
- Medidas preventivas en la manipulación de las muestras. Prevención de contaminantes y/o alteraciones de la muestra.
- Operaciones para el tratamiento de la muestra.
- Medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.
- Importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados del análisis.

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

- Conceptos de química general aplicada al análisis de los alimentos.
- Fundamentos de los análisis físicos y químicos.
- Materiales y reactivos. Preparación de disoluciones. Valoraciones.
- Análisis físicos. Protocolos. Procedimientos. Densidad. Viscosidad. Índice de refracción entre otros.
- Análisis químicos. Protocolos. Procedimientos. Análisis volumétricos.

-Análisis de alimentos. Productos y preparados cárnicos. Productos derivados de la pesca y acuicultura. Leches de consumo y productos lácteos. Productos vegetales. Otros productos alimenticios.

- Fraudes y alteraciones alimenticias.
- Análisis de aguas potables. Análisis físicos y químicos. Cloro. PH. Conductividad. Amonio y otros componentes.
- Recogida de datos. Cálculos. Interpretación de los resultados.
- Orden y limpieza en el laboratorio.
- Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.

Normativa. Hábitos de trabajo.

Realización de análisis instrumentales en productos alimenticios:

- Técnicas y principios del análisis instrumental. Fundamentos de los análisis electroquímicos, cromatográficos y ópticos. Clasificación. Criterios de selección.

- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Preparación y calibrado de los equipos. Metodología. Preparación de patrones. Rectas de calibrado.
- Preparación del material y de los reactivos.
- Métodos electroquímicos: potenciometría, conductimetría, electroforesis.

-Métodos cromatográficos: cromatografía en papel y capa fina, HPLC, cromatografía en fase gaseosa y otras.

-Métodos ópticos. Propiedades de las radiaciones electromagnéticas. Ley de Beer. Absorción ultravioleta/visible, absorción atómica y otras. Refractometría. Turbidimetría y nefelometría. Polarimetría. Patrones de calibración. Rectas de calibrado.

- Equipos automáticos de análisis. Equipos comerciales.
- Mantenimiento de la instrumentación analítica. Concepto de mantenimiento preventivo. Emplazamiento del equipo industrial.
- Recogida de datos. Cálculos. 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.
- Parámetros establecidos por la normativa legal vigente. Límites.
- Recogida de datos. Cálculos.

- Interpretación de los resultados.
- Cumplimentación de boletines de análisis e informes.
- Tecnologías de la información y de la comunicación en la elaboración de informes de análisis.

Orientaciones didácticas.

Este módulo va a permitir al alumnado adquirir las destrezas para realizar la analítica fundamental de los alimentos y aguas en un laboratorio asociado a la elaboración, transformación y control de calidad de alimentos. Además, al finalizar el módulo, el alumnado debe ser capaz de manejar y regular los equipos de análisis, adoptar las medidas de seguridad necesarias en el manejo de equipos, manejar información asociada a los procesos y elaborar informes técnicos.

Al ser un módulo de carácter eminentemente práctico, la mayor parte de su carga horaria discurrirá en el laboratorio físico-químico equipado para tal fin. Los contenidos más conceptuales podrían desarrollarse como inicio de cada una de las prácticas, bien en el mismo laboratorio o en un aula polivalente.

Este módulo, según la secuencia de referencia del currículo, se impartirá durante el primer curso, y dadas sus características, y para el mejor aprovechamiento de los periodos lectivos en la consecución de las actividades, se sugiere que esté distribuido en sesiones prácticas en el laboratorio, de al menos dos horas, el cual estará dotado de medios informáticos con acceso a Internet. Para la elaboración de informes se podrá utilizar el aula de informática del centro en momentos puntuales a lo largo del curso.

En cuanto a la secuenciación de los bloques de contenidos parece adecuado seguir la secuencia tal y como se presentan en el apartado correspondiente, divididos en organización del laboratorio, muestreo y preparación de las muestras, técnicas de análisis físico-químicos en alimentos y aguas, técnicas instrumentales de análisis y, por último, elaboración de informes técnicos. No obstante, se aconseja dar unas nociones básicas a principios del curso en coordinación con los módulos de Tecnología Alimentaria y Tratamientos de preparación y conservación de alimentos, para abordar la analítica del vino como son: determinación de pH, acidez, masas, azúcares, turbidez, entre otros.

Se combinarán, además, el trabajo individual con el trabajo en grupo. Así, se podrá trabajar y valorar las competencias personales del alumnado y aplicar las estrategias del trabajo en equipo.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas:

- Identificación de los requerimientos y operaciones de preparación, mantenimiento y limpieza de material, equipos e instrumental del laboratorio físico, químico e instrumental.

- Realización de las diferentes técnicas de muestreo.

- Identificación de los fundamentos y procedimientos analíticos de alimentos y de agua.

- Realización de los diferentes análisis físico-químicos e instrumentales de productos alimenticios y agua.

- Identificación de las medidas de higiene, seguridad y prevención de riesgos más frecuentes dentro de un laboratorio, 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.

- Valoración del rigor, orden y limpieza como elementos imprescindibles en la realización de todas las prácticas.

Teniendo en cuenta los contenidos del ciclo y, específicamente, los de este módulo sería interesante que el alumnado completara su formación, observando aspectos prácticos y profundizando en los aspectos teóricos vistos en el aula. Para ello podrían realizarse las siguientes actividades fuera del centro educativo:

- Visitas a ferias alimentarias para conocer las nuevas tendencias del mercado.

- Visita a un laboratorio tecnológico de alimentos.

En lo que se refiere a la evaluación deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejada en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

- Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.

- Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo deberá coordinarse, por las razones antes expuestas, con los módulos de Tecnología Alimentaria y Tratamientos de preparación y conservación de alimentos.

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

Código: 0465.

Equivalencia en créditos ECTS: 15.

Duración: 290 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el acondicionado 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.

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

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 alimenticio 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:

- Se ha reconocido el aumento de la vida útil de los alimentos por disminución de su contenido en agua.
- Se han caracterizado los tipos de agua existentes en los alimentos y sus mecanismos de eliminación.
- Se han analizado los tratamientos de secado y concentración de los productos alimenticios.
- Se han identificado los equipos de secado y concentración, describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- 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.
- Se han controlado las operaciones de secado y concentración en función de los productos que se desean obtener.
- Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.
- Se han identificado los pretratamientos de los productos que se van a secar.
- Se han descrito las alteraciones que pueden producirse durante el secado y concentración de los productos alimenticios.
- 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:

- Se ha caracterizado el producto que se desea elaborar.
- Se han seleccionado las materias primas y auxiliares de producción, verificándose su idoneidad.
- Se han enumerado y secuenciado las operaciones de proceso mediante diagrama de flujo.
- Se han identificado los puntos de control críticos (PCC), definiéndose las medidas preventivas, sus límites críticos, el procedimiento de vigilancia y las medidas correctivas.
- Se han diseñado los registros de control del proceso de elaboración, cumplimentándose adecuadamente.
- Se han preparado y regulado los equipos de acondicionado, transformación y conservación, en función de los requerimientos del proceso.
- Se han realizado las operaciones de acondicionado, preparación, transformación y conservación establecidas.
- Se han contrastado las características de los productos obtenidos con sus especificaciones.
- Se han aplicado las medidas correctivas establecidas ante las desviaciones.
- 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:

- Se han analizado las funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.
- Se han caracterizado los materiales de envasado y embalaje.
- Se han descrito las operaciones, condiciones y equipos de envasado y embalaje.
- Se han caracterizado las líneas de envasado, embalaje y etiquetado de los productos alimenticios.
- Se han realizado las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado de los productos elaborados en función de sus características y tipo de envase seleccionado.
- Se ha verificado la integridad de los cierres y la hermeticidad de los envases.
- Se han aplicado tratamientos de conservación a los productos envasados que así lo requieran.
- Se ha identificado la información obligatoria y complementaria de las etiquetas y rótulos de los productos alimenticios garantizándose su trazabilidad.
- Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales.
- Se ha valorado la repercusión ambiental de un uso racional de los materiales de envasado y embalaje.

Contenidos.

Acondicionado y transformación de materias primas:

–Causas de la alteración de los alimentos. Causas físicas, químicas y biológicas.

–Factores que influyen en la conservación de alimentos: pH, Aw, potencial oxido-reductor, sustancias inhibidoras, temperatura.

–Tipos de tratamientos de conservación de alimentos. Tratamientos combinados.

–Recepción de materias primas. Documentación y trazabilidad.

–Transporte de sólidos y fluidos. Equipos. Parámetros de control. Bombas. Características de una bomba. Rendimiento de una bomba. Tipos de bombas.

–Selección y clasificación de las materias primas. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Limpieza por vía húmeda y por vía seca. Finalidad y condiciones de desarrollo. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Pelado. Características. Métodos y condiciones de desarrollo. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Reducción de tamaño. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Separación de componentes. Objetivos. Métodos. Fundamentos. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Inactivación enzimática. Fundamentos. Enzimas presentes en las materias primas. Métodos y mecanismos de actuación. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Elección, dosificación y acondicionamiento de levaduras. Preparación de masas madre, pies de cuba y otras presiembras. Condiciones de almacenamiento y conservación de levaduras. Parámetros de control.

–Elección, dosificación y acondicionamiento de bacterias. Condiciones de almacenamiento y conservación de bacterias. Parámetros de control.

–Fenómenos de coagulación. Tipos. El punto isoeléctrico. Equipos de proceso. Parámetros de control. Rendimientos.

–Desuerado. Equipos de proceso. Parámetros de control. Rendimiento. Aprovechamiento y/o gestión de sueros.

–Distribución homogénea de los componentes. Características. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Moldeado y conformado de masas. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de acondicionado y transformación de materias primas. Aplicación.

–Contaminantes de las materias primas.

–Residuos generados durante las operaciones de acondicionado y su recogida selectiva.

Tratamientos de conservación por calor:

–Alteraciones de los alimentos. Causas y factores que intervienen.

–Mecanismos de transferencia de calor. Fundamentos. Equipos generadores de calor. Descripción, manejo y regulación. Parámetros de control.

–Pasteurización. Objetivos. Tipos. Equipos. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos pasteurizados.

–Cocción. Objetivos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Horneado, fritura, braseado y asado. Objetivos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.

–Esterilización y tratamientos UHT. Objetivos. Tipos. Equipos. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos esterilizados.

–Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por calor.

–Optimización de tratamientos térmicos. Ajuste de parámetros de proceso.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tratamiento por calor. Aplicación.

Tratamientos de conservación por bajas temperaturas:

–Utilización del frío en la conservación de los alimentos.

–Sistemas de producción de frío y sus mecanismos de actuación.

–Refrigeración. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos refrigerados.

–Congelación. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Condiciones de almacenamiento de productos congelados. Conservación y vida útil de los productos congelados.

–Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por frío.

–Optimización de tratamientos de congelación. Ajuste de parámetros de proceso.

–Fluidos criogénicos. Repercusión ambiental. Recogida selectiva.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tratamiento por frío. Aplicación.

Tratamiento de secado, concentración y otros:

–Vida útil de los alimentos según su contenido en agua.

–Contenido en agua de los alimentos.

–Secado de los alimentos. Características. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos.

–Concentración de los alimentos. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos.

–Pretratamientos de los productos que se van a secar. Escaldado. Sulfitado. Salazón. Ahumado ...

–Envasado y almacenamiento de productos secados y concentrados.

–Alteraciones de los productos deshidratados. Fundamentos.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tratamiento por secado y concentración. Aplicación.

–Otros tratamientos de conservación de alimentos:

- Conservación por fermentación. Tipos de fermentaciones de fermentaciones a la industria alimentaria. Características. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos fermentados.

- Conservación por adición de sustancias inhibitoras. Tipos de sustancias. Aplicación en la industria alimentaria. Características. Equipos de proceso. Parámetros de control.

Elaboración de productos alimenticios:

–Caracterización del producto alimenticio que se va a elaborar. Aplicación de la Normativa correspondiente.

–Materias primas y auxiliares de producción. Características de calidad. Controles. Trazabilidad.

–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. Control de medidas de seguridad. Proceso de limpieza y desinfección.

–Registros de control del proceso. Diseño y cumplimentación. Trazabilidad. Valoración del producto obtenido.

–Adopción de medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental durante el proceso de elaboración.

–Tratamiento de residuos generados durante la elaboración.

Envasado y embalaje de productos alimenticios:

–Funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.

–Envases de uso alimentario. Tipos. Materiales. Toxicidad y migraciones.

–Selección de envases y técnicas de envasado según alimento. Preparación de envases.

–Dosificación y llenado de envases.

–Elementos y sistemas de cerrado de envases. Integridad y hermeticidad.

–Líneas de envasado, embalaje, etiquetado y paletizado de productos alimenticios.

–Operaciones y procedimientos de envasado aséptico.

–Envasado «in situ» de productos alimenticios.

–Etiquetas y rótulos de los productos alimenticios. Información obligatoria y complementaria según la normativa vigente. Codificación. Loteado.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de envasado y embalado de productos. Aplicación.

–Residuos generados durante las operaciones de envasado y embalado. Recogida selectiva.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera destrezas para organizar la producción de alimentos, desde la preparación de materias primas hasta el envasado y embalaje de productos elaborados. Al finalizar el módulo el alumnado debe ser capaz de conducir una línea de producción de alimentos, supervisando los tratamientos de conservación y justificando las técnicas y equipos utilizados, ajustando los parámetros de control y registrando los datos obtenidos, aplicando las medidas correctivas ante desviaciones y adoptando las medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos, mantenimiento de equipos e instalaciones y protección ambiental durante todo el proceso de elaboración.

Este es un módulo de carácter eminentemente práctico y, como tal, la mayor parte de su carga horaria discurrirá en una planta piloto a pie de máquina para revisar su funcionamiento, ajustar los parámetros, registrar datos, controlar los elementos de seguridad y mantenimiento básico a efectuar, entre otros. Además, para realizar controles de materias primas, semielaborados, terminados, envases, etc. se utilizarán los laboratorios de la planta piloto. Se recomienda utilizar un software de registro de temperaturas para estudiar el proceso en profundidad y ver las posibles anomalías durante el tratamiento realizado. Los contenidos más conceptuales se desarrollarán en un aula polivalente con acceso a Internet, ordenador y proyector.

Se aconseja combinar el trabajo individual con el trabajo en grupo. El trabajo individual permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor ... El trabajo

en grupo permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales, habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación ...).

Con el fin de favorecer el desarrollo del trabajo en grupo y las simulaciones en el aula, se sugiere que las clases estén agrupadas en períodos de duración variable que permitan sesiones teóricas de una hora y períodos de mayor duración para hacer prácticas.

Respecto a la secuenciación de los contenidos se propone comenzar por una introducción al módulo, indicando las alteraciones más usuales y los tratamientos más adecuados para la conservación de alimentos. Debido a la temporalidad de materias primas, se sugiere, en primer lugar, abordar de forma específica los contenidos referentes al vino, organizados en los siguientes bloques: acondicionamiento y transformación de la uva, tratamientos por fermentación y elaboración y envasado y embalaje de vino. Este proceso de elaboración de vino se presentará mediante un diagrama de flujo que detalle las materias primas y auxiliares, los equipos, su ajuste, identificación de puntos de control críticos, registros de control, medidas de higiene y seguridad y el tratamiento de residuos generados. Además, de forma transversal, se realizarán los controles y ajustes pertinentes en cada fase del proceso.

A continuación, se abordarán los bloques de acondicionado y transformación de materias primas, de envasado y embalaje de productos alimenticios, de tratamientos de conservación por calor, tratamientos de conservación por bajas temperaturas y otros tratamientos de conservación de alimentos de forma secuencial. En cada uno de estos bloques se trabajarán los contenidos teóricos y prácticos de forma simultánea. Sería interesante, ajustar los parámetros de cada fase del proceso, para poder aplicarlos en las elaboraciones de alimentos procesados en la planta piloto. Los productos semielaborados obtenidos en las fases de preparación de materias primas, dentro del bloque de acondicionamiento y preparación de materias primas, se congelarán para retomarlos durante las prácticas del bloque de envasado de alimentos. El orden en que se impartan estos bloques, dependerá de la estacionalidad de la materia prima. El último bloque que se ha de impartir es la elaboración de productos alimenticios y se propone abordarlo durante el último trimestre para integrar todas las fases de elaboración de alimentos tratadas durante el curso, buscando la autonomía del alumnado y motivando el trabajo en equipo.

Se tendrán en cuenta los contenidos relacionados con las actitudes propias del trabajo en una planta de elaboración, como orden, limpieza, respeto a las normas de seguridad e higiene en la elaboración de alimentos, responsabilidad en la ejecución de tareas, seguimiento de las instrucciones de trabajo y protocolos de seguridad, tratamiento de residuos generados. Se tendrán en cuenta de forma sistemática y transversal aunque haya alguna actividad de enseñanza-aprendizaje en la que se traten y se expliquen específicamente.

Como actividades significativas de enseñanza-aprendizaje del módulo se podrían proponer, entre otras, las siguientes:

–Supervisar las medidas de higiene, seguridad y prevención de riesgos en el uso de los equipos. Mantenimiento de primer nivel.

–Valoración de los riesgos en la utilización de la maquinaria.

–Organización de procesos de acondicionamiento de materias primas. Proceso. Registros. Normas. Especificaciones. Cálculo de materias primas y auxiliares. Limpieza y desinfección.

–Supervisión de equipos de preparación de materias primas. Ajuste de parámetros. Desviaciones más comunes. Mantenimiento de primer nivel.

–Preparación de materias primas (limpieza, peso, tamaño, forma, escaldado, cortado, amasado, cuajado ...). Clasificación. Rendimiento. Efectividad. Control de calidad de materia prima. Control final del semielaborados.

–Organización de procesos de envasado de alimentos. Proceso. Registros. Normas. Especificaciones. Cálculo de peso/volumen. Limpieza y desinfección.

–Supervisión de equipos de envasado. Ajuste de parámetros. Desviaciones más comunes. Mantenimiento de primer nivel.

–Preparación de envases y alimentos para envasar. Clasificación. Rendimiento. Efectividad. Control de calidad de envases. Control final del envasado y cierre.

–Estudio de la penetración de calor en diferentes alimentos, envases, condiciones iniciales, composición del alimento. Ajuste de parámetros iniciales y finales. Eficacia del proceso. Control de estabilidad de alimentos. Manejo de software de sondas de temperatura y volcado de datos.

–Estudio de refrigeración y congelación en diferentes alimentos. Influencia de diferentes parámetros del proceso. Ajuste de parámetros iniciales y finales. Eficacia del proceso. Control del proceso.

–Estudio del proceso de secado/deshidratado de alimentos. Influencia de diferentes parámetros del proceso. Ajuste de parámetros iniciales y finales. Eficacia del proceso. Control del proceso.

–Organización, control e interpretación de la documentación para el registro que deben incluir cada uno de los procesos que se realiza en cada

equipo. Toma de decisiones según los intervalos óptimos de los parámetros a controlar. Ajuste final del proceso de elaboración de cada alimento.

Teniendo en cuenta los contenidos del ciclo y, específicamente, los de este módulo, sería interesante que el alumnado completara su formación a través de las siguientes actividades a realizar fuera del centro educativo:

–Visita a industrias alimentarias en la que se procesen alimentos y establezcan estrictas normas de higiene y manipulación de alimentos.

–Asistencia a jornadas o charlas sobre nuevos tratamientos de conservación de alimentos.

–Vídeos sobre el funcionamiento de maquinaria.

–Manejo de catálogos y manuales de instrucciones de maquinaria alimentaria.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos principalmente:

–Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se puedan valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno o alumna.

–Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo está especialmente relacionado con los módulos profesionales de Tecnología alimentaria y Nutrición y seguridad alimentaria ambos de primer curso según la secuencia de referencia del currículo. Este módulo y el módulo de Tecnología alimentaria, deberían estar coordinados para que los contenidos traten el mismo alimento en el mismo tiempo, para integrar los conocimientos adquiridos en el procesado de cada alimento. También sería necesaria la coordinación con el módulo de Nutrición y seguridad alimentaria, en el que se van a establecer los requisitos higiénicos de las instalaciones, así como las prácticas correctas de manipulación de alimentos que se aplicarán de forma sistemática en todas las elaboraciones de alimentos. Se sugiere también la coordinación con el profesorado de Control microbiológico y sensorial de los alimentos de segundo curso, ya que las prácticas de microbiología pueden nutrirse de los productos elaborados en este módulo y obtener, de esta forma, datos objetivos sobre la adecuación de los tratamientos aplicados.

Además se plantea la coordinación con el módulo Comercialización y logística en la industria alimentaria de segundo curso, ya que los alimentos procesados y envasados deberán ser gestionados en el almacén y requerirán unos productos auxiliares que serán controlados por dicho módulo. Por último, sería conveniente la coordinación con el módulo de Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso, de primer curso, ya que los conocimientos adquiridos en él se aplicarán en todas las tareas de mantenimiento de los equipos.

Módulo Profesional: Nutrición y seguridad alimentaria.

Código: 0468.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Duración: 100 horas.

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, biológicos y alérgenos 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 programas de prerrequisitos de obligado cumplimiento, valorando su importancia para el control de los peligros higiénico-sanitarios.

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 relacionándolos con las correspondientes medidas de control.

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.

h) Se han establecido las medidas que se deben tomar en caso de crisis alimentarias con el objetivo de minimizar sus efectos.

i) Se ha establecido una metodología específica para la toma de acciones correctivas en los casos en los que se presenten incidencias.

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, biológicos y alérgenos 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 (inocuidad de los alimentos) y lo requerido por

normas voluntarias sobre gestión de la seguridad alimentaria (inocuidad de los alimentos).

b) Se han identificado los estándares voluntarios sobre gestión de la seguridad alimentaria (BRC, IFS, UNE-EN-ISO 22000, FSSC 22.000 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.

f) Se han descrito los requerimientos del estándar de certificación FSSC 22.000.

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

h) Se han identificado las etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria (inocuidad de los alimentos).

i) Se han descrito las principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria (inocuidad de los alimentos) y sus posibles acciones correctivas.

j) Se ha mantenido una actitud abierta frente a nuevos estándares sobre gestión de la seguridad alimentaria (inocuidad de los alimentos) que se pudiesen publicar.

Contenidos.

Conceptos básicos de nutrición:

–Macronutrientes.

–Micronutrientes.

–Funciones de los macronutrientes y micronutrientes.

–Fuentes alimentarias de macronutrientes y micronutrientes.

–Relación entre nutrición, actividad física y salud.

–Requerimientos nutricionales. Cantidad diaria recomendada (CDR) de cada nutriente. Excesos y carencias alimentarias.

–Nutrición en situaciones específicas: embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.

–Etiquetado nutricional.

Productos alimenticios destinados a poblaciones específicas:

–Intolerancias alimentarias.

–Características de los alimentos dirigidos a sectores de la población que presentan problemas nutricionales 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.

–Legislación específica relativa a los alérgenos alimentarios.

–Particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno.

–Características de los alimentos étnicos consumidos en el entorno.

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

–Principales peligros físicos, químicos, biológicos y alérgenos 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.

–Procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones de la industria alimentaria. Productos de limpieza y desinfección. Fichas técnicas.

–Métodos de conservación y su repercusión sobre la seguridad del producto final.

–Formación de los manipuladores de alimentos sobre inocuidad alimentaria. Evaluación de la formación.

Supervisión de los programas prerrequisitos de obligado cumplimiento:

–Requisitos exigidos a los proveedores.

–Peligros asociados al agua utilizada en la industria alimentaria. Medidas de control aplicables.

–Requisitos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones. Procedimiento de mantenimiento.

–Requisitos para el control de plagas en la industria alimentaria.

–Sistemas de calibración o contrastación de los equipos clave del proceso.

–Almacenamiento y eliminación de residuos. Contaminación cruzada.

–Trazabilidad.

–Gestión de crisis alimentarias.

–Metodología específica para la toma de acciones correctivas en los casos en los que se presenten incidencias.

Gestión de los sistemas de autocontrol (APPCC):

–Legislación europea y estatal relacionada con los sistemas de autocontrol basados en el APPCC.

–Diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria.

–Identificación y valoración de los peligros físicos, químicos, biológicos y alérgenos asociados a los principales procesos de elaboración. Tablas de valoración de peligros.

–Selección de las medidas de control que eviten los peligros identificados.

–Identificación de los Puntos de Control Críticos (PCC) de los principales procesos de elaboración. Árbol de decisiones.

–Límites críticos de los PCC.

–Sistemas de vigilancia de los PCC.

–Sistemas de verificación o validación del plan de autocontrol.

–Información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.

–Guías de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH).

Aplicación de estándares de gestión de la seguridad alimentaria (inocuidad de los alimentos):

–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. Estructura. Requisitos. Evaluación.

–Estándar de certificación FSSC 22.000.

–Diferencias existentes entre las normas aplicadas. Ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

–Etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria. Entidades certificadoras.

–Principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria. Acciones correctivas.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado interprete el valor nutritivo de los alimentos y que identifique los peligros asociados a la elaboración de alimentos relacionándolos con sus medidas de control, de forma que sea capaz de aplicar la normativa de inocuidad de los alimentos.

La aplicación de la normativa que garantice la inocuidad de los alimentos es un elemento clave a la hora de procesar alimentos y, por lo tanto, los conocimientos adquiridos al respecto en este módulo, deben traducirse en un comportamiento de aplicación transversal en el resto de módulos en los que se procesen o manipulen alimentos. Es de vital importancia, por tanto, que los conocimientos que se transmitan en este módulo no sean puramente teóricos, sino que se traduzcan en una forma de pensar y actuar que se vea reflejada en las diferentes prácticas de elaboración de alimentos que realice el alumnado.

La secuenciación más adecuada de contenidos puede corresponder con el orden en el que se presentan en el apartado de contenidos. No obstante, se sugiere realizar una introducción sobre las principales normas de higiene durante la elaboración de alimentos, ya que su aplicación va a ser necesaria en este módulo y otros en los que se procesen alimentos desde el comienzo de curso. Además sería recomendable impartir unos conocimientos mínimos de microbiología para poder abordar el estudio de los peligros microbiológicos en la producción de alimentos.

Convendría disponer de un aula taller con acceso a Internet y proyector, para facilitar la realización de supuestos prácticos y además contar con las normas actualizadas de inocuidad de los alimentos aplicables (BRC, IFS, UNE-EN-ISO 22.000, FSSC 22.000, guías de APPCC ...). También, sería conveniente disponer de un laboratorio donde realizar los controles para la puesta en práctica de los planes de prerrequisitos. A su vez, el profesorado deberá mantenerse permanentemente en contacto con el mundo profesional para conseguir la adecuada actualización respecto a las diferentes normas aplicables.

La materia a tratar en este módulo exige la comprensión de unos conceptos teóricos que suelen resultar muy abstractos para el alumnado por lo que resulta fundamental plantear una metodología en la que cobren valor los contenidos procedimentales. Por ello, se sugiere abordar el estudio de la normativa mediante su utilización y puesta en práctica en los módulos del ciclo en los que se elaboren y manipulen alimentos, así como trabajar con casos prácticos y simulaciones. Además, es importante conseguir que los alumnos y alumnas sean conscientes de la importancia de la inocuidad de los alimentos y que apliquen las normas de higiene por convencimiento más que por obligación. Por eso sería conveniente realizar

actividades encaminadas a comprobar las consecuencias de una falta de higiene en la elaboración y manipulación de alimentos.

Se recomienda combinar, además, el trabajo individual con el trabajo en grupo pequeño. El trabajo individual permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor ... El trabajo en grupo permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales: habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación ...).

Con el fin de favorecer el desarrollo del trabajo en grupo y las simulaciones en el aula, se sugiere que las clases estén agrupadas en períodos de duración variable que permitan sesiones teóricas de una hora y períodos de mayor duración para hacer prácticas.

En cuanto a la tipología de actividades a realizar en el aula taller, se sugiere la realización de actividades del siguiente tipo:

- Revisión de tablas de composición de alimentos.
- Diseño de una dieta equilibrada. Cambios que se han de introducir para situaciones especiales.
- Estudio nutricional de los alimentos elaborados en el centro y los problemas que podrían causar en diferentes sectores de la población.
- Estudio de los alimentos étnicos consumidos en el entorno.
- Revisión del etiquetado nutricional en alimentos del mercado.
- Diseño del etiquetado nutricional para los alimentos procesados en otros módulos.
- Elaboración de programas de prerrequisito.
- Diseño de planes de formación de manipuladores. Información a incluir.
- Revisión de los programas elaborados con los criterios establecidos por IFS, BRC o PAS 220.
- Aplicación de las medidas de control de los programas de prerrequisito:
 - Limpieza y desinfección de instalaciones. Comprobación de la eficacia.
 - Vigilancia del programa de control de plagas.
 - Aplicación de las medidas de higiene personal durante la manipulación de alimentos. Control de manipuladores.
 - Diseño y ejecución de planes de mantenimiento.
 - Homologación de proveedores.
 - Control de la potabilidad del agua.
- Revisión de guías APPCC, discusión de los criterios establecidos.
- Elaboración de diagramas de flujo de productos alimenticios.
- Localización de PCCs en los diagramas de flujo.
- Diseño de un plan APPCC para un producto alimenticios, siguiendo las pautas de ISO 22.000.
- Elaboración y cumplimentación de registros.
- Trazabilidad de un producto fabricado, mediante revisión de los registros generados.
- Realización de simulacros de auditoría contra las normas IFS, BRC y PAS 220.
- Planificación y realización de auditorías contra el plan APPCC durante la elaboración de un alimento.
- Elaboración de planes de actuación en caso de crisis alimentaria.
- Debate sobre la necesidad de implementar normas de gestión de la inocuidad de los alimentos en las industrias alimentarias.
- Búsqueda y revisión, a través de las TIC, de normas aplicables, guías, modelos de documentos, etc.

Teniendo en cuenta los contenidos del ciclo, y específicamente los de este módulo, sería interesante que el alumnado completara su formación a través de las siguientes actividades a realizar fuera del centro educativo:

- Visita a una industria alimentaria en la que se procesen alimentos sin tratamiento de calor y establezcan estrictas normas de higiene y manipulación de alimentos.
- Visita a una industria alimentaria certificada contra normas de gestión de la inocuidad de los alimentos.
- Asistencia a jornadas o charlas sobre nuevas normas para garantizar la inocuidad de los alimentos.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

-Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicaciones medibles en las que se puedan valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por el alumnado.

-Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo está relacionado con los módulos de Tecnología alimentaria y Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos, que se cursan en primero y con los módulos de Procesos integrados en la industria alimentaria e Innovación alimentaria, que se cursan en segundo según la secuencia de referencia del currículo.

El módulo de Tecnología alimentaria incluye como criterio de evaluación que "se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control". Sería recomendable establecer pautas comunes con el profesorado de este módulo para determinar los PCCs y los métodos de vigilancia en la fabricación de los grupos de alimentos más importantes.

El resto de módulos incluyen como criterio de evaluación en sus resultados de aprendizaje que al realizar las operaciones se han adoptado medidas de higiene y seguridad alimentaria. Sería recomendable que el profesorado del módulo de Nutrición y seguridad alimentaria realizase auditorías durante alguna de las prácticas en las que se procesen alimentos en el mismo curso para observar y evaluar la aplicación de las normas por parte del alumnado. Para el seguimiento de la aplicación de normas en segundo curso, serían los propios alumnos y alumnas de primero los que realizaran las auditorías, lo que les permitiría interiorizar mejor las normas que se debe aplicar.

Módulo Profesional: Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.

Código: 0191.

Equivalencia en créditos ECTS: 7.

Duración: 100 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los materiales que constituyen los equipos e instalaciones de la industria de proceso 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 industriales.
- 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 y los tipos de lubricantes empleados.
- 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 los procesos industriales.

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 definido la simbología hidráulica y neumática.

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

f) Se han descrito las distintas áreas de aplicación de las instalaciones hidráulicas y neumáticas en los procesos industriales.

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

h) 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 dispositivos de seguridad de protección de líneas y receptores eléctricos.

d) Se han identificado las máquinas eléctricas 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 de 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 han 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.

Contenidos.

Identificación de los materiales componentes de equipos e instalaciones:

–Materiales y propiedades. Tipos de materiales.

–Propiedades físicas, fisicoquímicas y tecnológicas.

–Factores que influyen en la elección de los materiales según su composición.

–Corrosión de los metales. Tipos de corrosión y métodos de protección contra la corrosión.

–Oxidación.

–Degradación de los materiales no metálicos.

–Desgaste y erosión.

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 transmisión.

–Elementos de transformación.

–Elementos de unión.

–Mantenimiento de primer nivel de elementos mecánicos.

–Técnicas de lubricación: lubricación por niebla. Lubricantes de uso alimentario.

–Normativa de seguridad e higiene.

Caracterización de las máquinas hidráulicas y neumáticas:

–Fundamentos de neumática.

–Instalaciones de neumática: características, campo de aplicación.

–Elementos de un circuito neumático. Producción de aire comprimido.

Red de distribución y tratamiento del aire comprimido. Elementos de trabajo: actuadores. Elementos de mando: válvulas. Detectores neumáticos.

–Simbología neumática.

–Funcionamiento de instalaciones neumáticas.

–Interpretación de la documentación y los esquemas.

–Análisis de las distintas secciones que componen las instalaciones neumáticas.

–Fundamentos de hidráulica.

–Instalaciones de hidráulica: características, campo de aplicación.

–Elementos de un circuito hidráulico. Elementos de potencia: bombas hidráulicas. Elementos de distribución y regulación: válvulas. Elementos de trabajo: cilindros y motores.

–Simbología hidráulica.

–Funcionamiento de instalaciones hidráulicas.

–Interpretación de la documentación y los esquemas.

–Distintos funcionamientos del sistema hidráulico y características.

–Normativa de seguridad e higiene en instalaciones hidráulicas y neumáticas.

Identificación de 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 y contactores.

–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. Niveles.

–Herramientas, equipos y piezas de recambio empleadas en el mantenimiento de primer nivel.

–Mantenimiento de primer nivel en máquinas hidráulicas, neumáticas y eléctricas.

–Organización del mantenimiento de primer nivel. Ordenamiento y planificación. Modelos de gestión del mantenimiento.

–El plan de mantenimiento. Manuales de mantenimiento de máquinas. Órdenes de trabajo. Fichas de máquina.

–Señalización del área para el mantenimiento.

–Supervisión del mantenimiento específico. Medidas de control. Análisis de fallos.

–Documentación de las intervenciones. Registros. Partes de averías y reparaciones.

Orientaciones didácticas.

Este módulo va a permitir que el alumnado conozca los equipos e instalaciones utilizados en la industria alimentaria, siendo capaz de caracterizar los elementos y el funcionamiento de máquinas e instalaciones mecánicas, neumáticas, hidráulicas y eléctricas de las plantas de procesado. Además, al finalizar el módulo, el alumnado tendrá la formación necesaria para organizar y gestionar el mantenimiento de primer nivel de una industria alimentaria.

El módulo tiene un carácter más teórico que práctico y el desarrollo de este último aspecto se recomienda abordarlo siempre desde el punto de vista de la organización del mantenimiento y de forma transversal en el conjunto de los módulos del ciclo.

Respecto a la secuenciación de los contenidos se propone el orden en el que se presentan en el apartado de contenidos. Se pretende dar

un enfoque organizativo del mantenimiento, para lo cual, el último bloque de contenidos, caracterización de las acciones de mantenimiento, cobra especial peso en la materia, destinándose un trimestre completo al desarrollo de este.

Es aconsejable disponer de un área de electricidad, equipada con instalación de baja tensión. Asimismo, sería interesante contar con paneles de montaje de instalaciones neumáticas e hidráulicas con los componentes principales, compresores, etc. También, sería interesante disponer de un aula de ordenadores con programas de simulación de procesos y acceso a Internet.

Para alcanzar satisfactoriamente los objetivos que se persiguen en este módulo se sugieren, entre otras, las siguientes actividades:

–Ejercicios de elección de materiales constructivos en función del tipo de proceso en el que se van a utilizar. Identificación de los materiales empleados en la maquinaria de la planta piloto.

–Simulaciones por ordenador de instalaciones neumáticas e hidráulicas, donde el alumnado pueda trabajar con los distintos elementos y comprender su función.

–Montaje de circuitos eléctricos sencillos, para comprobar las relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas.

–Interpretación de esquemas eléctricos, electromecánicos, hidráulicos y neumáticos.

–Montajes sencillos de instalaciones neumáticas o hidráulicas.

–Videos de funcionamiento de máquinas empleadas en la industria alimentaria.

–Identificación in situ de herramientas, equipos y piezas de recambio empleadas en el mantenimiento de primer nivel.

–Inventariado de las máquinas de producción de la planta piloto.

–Documentación del material: dossier de máquina. Lectura de dossiers o manuales de mantenimiento de máquina, discriminando las instrucciones de funcionamiento, test de fallo y organigramas de arreglo, documentos de ayuda al diagnóstico de averías, frecuencia y lista de comprobación del mantenimiento de primer nivel y lista de útiles específicos.

–Cumplimentación e interpretación de fichas de máquina.

–Planificación del mantenimiento de primer nivel y conservación de la maquinaria de la planta piloto. Aplicación de las medidas de seguridad en la ejecución operativa.

–Diseño de registros: órdenes de trabajo, partes de averías, análisis de fallos, etc.

–Actividades de detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

–Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.

–Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Debido al carácter del módulo será necesaria la coordinación con el módulo de Tratamientos de preparación y conservación de alimentos de primer curso puesto que en este último se pretenden describir el funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad de los equipos empleados, así como supervisar la preparación y regulación de estos. Por lo tanto, será necesaria la base teórico-práctica desarrollada en el módulo de Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso en lo relativo a la caracterización de máquinas y materiales.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0473.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Duración: 60 horas.

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 valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora como persona empleada o empresario.

b) Se han identificado los conceptos de innovación e internacionalización y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

c) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

d) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el ámbito de la industria alimentaria.

e) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora y la posibilidad de minorarlo con un plan de empresa.

f) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad 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 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.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico, cultural, político, legal, tecnológico e internacional.

c) Se han valorado la oportunidad de la idea de negocio, las necesidades no cubiertas, la innovación o mejora que aporta, el nicho o hueco de mercado que pretende cubrirse y la prospectiva del sector en el que se enmarca la idea, lo que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

d) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes/usuarios, con los proveedores, con la competencia, así como con los intermediarios, como principales integrantes del entorno específico o microentorno.

e) Se han identificado, dentro de la realización de un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), las amenazas y oportunidades en el micro y macroentorno de una PYME (pequeña y mediana empresa) del sector de la industria alimentaria.

f) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

g) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

h) Se ha elaborado el balance social de la industria alimentaria y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

i) Se han identificado, en empresas del ámbito de la industria alimentaria prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

j) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa y se ha concretado el plan de marketing.

3. Realiza un plan de producción, organización y recursos humanos para la empresa, elaborando el correspondiente estudio de viabilidad económica y financiera.

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 definido las fases de producción o prestación del servicio, estrategias productivas y de calidad.

c) Se ha valorado la necesidad de llevar a cabo acciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

d) Se ha definido el modelo organizativo y de recursos humanos en función de las necesidades de producción o del servicio y/o requerimientos del mercado.

e) Se han definido los aspectos clave del aprovisionamiento: selección de proveedores y materiales.

f) Se han identificado y valorado las inversiones necesarias para llevar a cabo la actividad, así como las fuentes de financiación.

g) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME del sector de la industria alimentaria.

h) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad.

i) 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.

j) Se han analizado las debilidades y fortalezas completándose el análisis DAFO.

k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo al plan de producción y al estudio de viabilidad económico-financiero.

l) Se ha valorado la idoneidad, en su caso, de seguir adelante con la decisión de crear una PYME del sector de la industria alimentaria.

4. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa de elaboración de productos alimenticios, 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 una empresa de elaboración de productos alimenticios.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una PYME.

5. 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 analizado técnicas de registro de la información contable.

b) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de elaboración de productos alimenticios.

c) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

d) 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 elaboración de productos alimenticios y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

Contenidos.

Iniciativa emprendedora:

–Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de elaboración de productos alimenticios.

–Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

–La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de la industria alimentaria.

–El riesgo en la actividad emprendedora.

–Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

La empresa y su entorno:

–Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de una empresa de elaboración de productos alimenticios.

–Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de la industria alimentaria.

–Relaciones de una PYME del sector de la industria alimentaria.

–La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.

–Análisis DAFO: amenazas y oportunidades.

–Plan de Marketing.

Plan de producción, organización y recursos humanos para la empresa y estudio de viabilidad económica y financiera:

–La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

–Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.

–Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME del sector de la industria alimentaria.

–Plan de inversiones. Plan de financiación.

–Umbral de rentabilidad.

–Concepto de contabilidad y nociones básicas.

–Análisis de la información contable.

–Análisis DAFO: debilidades y fortalezas.

–Plan de empresa: plan de producción, estudio de viabilidad económica y financiera.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

–Tipos de empresa. Formas jurídicas. Franquicias.

–Elección de la forma jurídica.

–La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.

–Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

–Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

–Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

–Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

–Obligaciones fiscales de las empresas.

–Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

–Gestión administrativa de una empresa de elaboración de productos alimenticios.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas de base 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.

La metodología empleada debería ser teórico-práctica, haciendo especial hincapié en esta última en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de:

–Manejo de las fuentes de información sobre el sector de la industria alimentaria.

–La realización de casos prácticos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de las empresas de elaboración de productos alimenticios.

–Contacto con empresarios, representantes de organizaciones empresariales, sindicales y de las diferentes administraciones mediante actividades complementarias (charlas, visitas, etc.) que impulsen el espíritu emprendedor y el conocimiento del sector.

–La utilización de programas de gestión administrativa para PYMES del sector.

–La realización de un proyecto de plan de empresa relacionado con el sector de la industria alimentaria que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.

El orden de contenidos que aparece en el desarrollo del módulo de Empresa e iniciativa emprendedora responde a criterios lógicos de secuenciación y podría distribuirse a lo largo de los tres trimestres de la siguiente manera:

–Puesto que el alumnado desconoce la realidad del sector donde ejercerá su actividad profesional es necesario comenzar con unas actividades que permitan una aproximación al mismo y a las cualidades emprendedoras que se precisan en la actividad profesional.

–En el siguiente paso, el alumnado podría enfrentar el reto de definir la idea de negocio, valorando las amenazas y oportunidades del entorno y planteando los objetivos de la empresa, así como las estrategias y acciones para conseguirlos.

–Definidos los objetivos y la manera de conseguirlos, el alumnado podría elaborar un plan de empresa que le permita tomar la decisión de seguir o no con el proceso de constitución de la empresa.

–En caso de seguir adelante, el alumnado debería realizar actividades relacionadas con la elección de la forma jurídica más adecuada para la empresa, así como conocer los principales aspectos relativos a la gestión administrativa de la empresa.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Realizar diferentes tipos de test de autodiagnóstico para valorar el grado de madurez del proyecto en torno a la idea de negocio, capacidades y habilidades generales de un emprendedor, así como de su conocimiento sobre el mercado en el que va a comercializar el producto/servicio.

–Investigar sobre la aplicación de buenas prácticas, tanto internas como su entorno social.

–Elaborar un plan de empresa a través de las siguientes actuaciones:

• Señalar los objetivos del plan.

• Identificar las capacidades y cualificaciones del emprendedor en relación con el proyecto empresarial. En caso necesario planificar formación.

• Describir las características básicas del producto/servicio, necesidades que cubre, características diferenciales, mercado al que va dirigido, canales que se van a utilizar para llegar al público objeto y otros datos de interés.

• Realizar un análisis de mercado: análisis de la demanda a través de preparación de una encuesta y el estudio de los datos obtenidos. Análisis de la competencia en el entorno. Preparar un listado de las empresas que comercializan el producto/servicio y realizar un estudio comparativo.

• Elaborar un plan de marketing, señalando los canales de distribución, políticas de precios y las estrategias de promoción.

• Diseñar el proceso de producción, realizando un estudio de la infraestructura e instalaciones que se van a necesitar, diseño del proceso de fabricación/prestación del servicio, previsión del aprovisionamiento necesario y elaboración de ejercicios con diferentes métodos de valoración de existencias.

- Identificar los diferentes puestos de trabajo que necesitan en la empresa, en función del proyecto elaborado, señalando las funciones de cada uno y representándolo gráficamente a través de un organigrama.
 - Dados los conceptos básicos que pueden formar parte de la inversión inicial y las posibles formas de financiarlos, proponer una previsión de los mismos para cubrir las necesidades del proyecto de empresa propuesto.
 - Desarrollar supuestos de compraventa en los que se apliquen los documentos básicos en la actividad empresarial: pedido, albarán, factura, cheque y recibo.
 - Analizar balances de situación con diferentes resultados.
 - Realizar balances de situación de diferentes grados de dificultad y analizarlos con indicadores financieros.
 - Analizar a través del sistema DAFO diferentes situaciones para después aplicarlo al proyecto de empresa.
- Identificar las ventajas e inconvenientes de las diferentes formas jurídicas para aplicar al proyecto de empresa elaborado.
- Enumerar los trámites de constitución y administrativos, de carácter específico y general que afecte al plan de empresa.
- Identificar las obligaciones contables y fiscales obligatorias.
- Señalar la existencia de diferencias entre la normativa del Estado y la de la Comunidad Foral de Navarra en materia fiscal.

La utilización de medios audiovisuales y/o el uso de Internet para los diferentes contenidos del módulo permitirán llevar a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Así mismo, también resulta recomendable la utilización de la técnica de agrupamiento del alumnado para la realización de las actividades propuestas, y, en su caso, de las actividades de exposición por parte del alumnado. Dicha técnica permitiría la aplicación de estrategias de trabajo en equipo, lo que será objeto de estudio en el módulo de Formación y orientación laboral.

Por otro lado, los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora guardan estrecha relación entre sí respecto de los contenidos relativos a descripción de puestos de trabajo, contratos, convenios colectivos, nóminas, gastos sociales, entre otros, con lo que, a fin de evitar duplicidades, debería producirse una coordinación entre los profesores que imparten ambos módulos profesionales.

Finalmente, sería conveniente que se produjera esa coordinación entre el profesorado de Empresa e iniciativa emprendedora y el profesorado técnico en algunos aspectos tales como:

–Establecimiento de contactos con empresarios que permitan al alumnado conocer de cerca la realidad del sector hacia el que ha encaminado su formación y en el que previsiblemente se producirá su incorporación laboral.

–Aportación de diferentes datos que el alumnado requiera para la confección del plan de empresa: proceso de producción, instalación, listados de empresas proveedoras, precios de materiales y otros.

Módulo Profesional: Inglés I.

Código: NA01.

Duración: 60 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Comprende textos sencillos en inglés redactados en un lenguaje habitual, sobre asuntos cotidianos de su interés, con un aceptable grado de independencia que le permite extraer información relevante de carácter general o específico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado y comprendido la idea general o una información de interés concreta en un texto relativo a asuntos ordinarios.
 - b) Se ha aplicado la técnica de lectura adecuada a los distintos textos de uso cotidiano y a la finalidad de la lectura, para localizar información relevante.
 - c) Se han extraído datos e informaciones necesarias para realizar una tarea específica a partir de distintas partes de un texto o de textos diferentes de uso ordinario, o de otras fuentes específicas si se emplea la ayuda del diccionario.
 - d) Se ha extrapolado el significado de palabras desconocidas por el contexto en temas relacionados con sus intereses o con temas no habituales.
 - e) Se han interpretado con exactitud instrucciones sencillas referentes al manejo de un aparato o equipo.
 - f) Se han aplicado criterios de contextualización y de coherencia en la selección de la información procedente de las herramientas de traducción.
2. Comprende las principales ideas de una información oral emitida en inglés sobre temas de su interés o de las actividades de la vida cotidiana,

en situaciones de comunicación presencial y no presencial, cuando sus interlocutores emiten un discurso claro y con lentitud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprendido en su integridad los mensajes cortos, como avisos, advertencias o anuncios, siempre que no exista gran distorsión provocada por sonidos ambientales.
- b) Se han identificado con precisión datos y hechos concretos relacionados con elementos predecibles de su actividad, tales como números, cantidades y tiempos.
- c) Se ha identificado el tema de conversación entre hablantes nativos cuando esta se produce con claridad y en lenguaje estándar.
- d) Se ha interpretado sin dificultad el discurso que se le dirige con claridad, relacionado con sus actividades cotidianas, si tiene ocasión de pedir, ocasionalmente, que le repitan o reformulen lo que le dicen.
- e) Se han identificado los elementos esenciales de las informaciones contenidas en discursos grabados o comunicaciones no presenciales referidas a asuntos cotidianos previsibles, si el discurso se ha formulado con claridad y lentitud.

3. Cumplimenta en inglés documentos y redacta cartas, mensajes o instrucciones relacionados con su ámbito de interés, con la cohesión y coherencia requerida para una comunicación eficaz.

Criterios de evaluación:

- a) Se han cumplimentado con corrección y empleando la terminología específica, formularios, informes breves y otro tipo de documentos normalizados o rutinarios.
- b) Se han redactado cartas, faxes, correos electrónicos, notas e informes sencillos y detallados de acuerdo con las convenciones apropiadas para estos textos.
- c) Se han resumido con fiabilidad informaciones procedentes de revistas, folletos, Internet y otras fuentes sobre asuntos rutinarios, pudiendo utilizar las palabras y la ordenación de los textos originales para generar textos breves o resúmenes coherentes en un formato convencional.
- d) Se han redactado cartas, descripciones y otros escritos sobre temas generales o de interés personal que incluyan datos, opiniones personales o sentimientos, con razonable nivel de detalle y precisión.
- e) Se han elaborado todos los documentos propios de su actividad con una corrección razonable en los elementos gramaticales básicos, en los signos de puntuación y en la ortografía de palabras habituales, con una estructura coherente y cohesionada, y empleando un vocabulario suficiente para expresarse sobre la mayoría de los temas de su interés en la vida ordinaria.
- f) Se han tenido en cuenta las características socioculturales del destinatario y el contexto en el que se produce la comunicación en la producción de los documentos escritos.
- g) Se han aplicado criterios de contextualización y de coherencia en la selección de la información procedente de las herramientas de traducción.

4. Se expresa oralmente con razonable fluidez y claridad sobre temas de la vida cotidiana, en situaciones de comunicación interpersonal presencial o a distancia empleando palabras y expresiones sencillas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha expresado el discurso con una entonación adecuada y una pronunciación clara y comprensible aunque sea evidente el acento extranjero y los interlocutores puedan pedir, ocasionalmente, repeticiones.
 - b) Se han realizado descripciones o narraciones de hechos o acontecimientos no previstos de antemano con un nivel de detalle suficiente para su correcta comprensión.
 - c) Se han empleado circunloquios para salvar dificultades con el vocabulario.
 - d) Se ha expresado con precisión, empleando un vocabulario suficiente y frases sencillas relativamente estandarizadas, cuando transmite información relativa a cantidades, números, características y hechos relacionados con su campo profesional.
 - e) Se ha adecuado la expresión oral en inglés a la situación comunicativa, incluyendo los elementos requeridos de comunicación no verbal.
5. Se comunica oralmente en inglés con otros interlocutores manteniendo un intercambio sencillo y directo sobre asuntos cotidianos de su interés.

Criterios de evaluación:

- a) Se han iniciado, mantenido y terminado conversaciones presenciales sencillas sobre temas de interés personal.
- b) Se ha participado sin dificultad en intercambios verbales breves sobre situaciones rutinarias en las que se abordan temas conocidos.
- c) Se han requerido ocasionalmente aclaraciones o repeticiones de alguna parte del discurso emitido por los interlocutores cuando se refiere a situaciones predecibles.
- d) Se han empleado las convenciones adecuadas para entablar o finalizar conversaciones de manera adecuada al contexto comunicativo.

e) Se ha ajustado la interacción oral, incluyendo el lenguaje no verbal, al medio de comunicación (presencial o no presencial), a la situación comunicativa (formal o informal) y a las características socioculturales del interlocutor.

f) Se ha manifestado una riqueza de vocabulario suficiente para expresarse en torno a las situaciones rutinarias de interacción social en su ámbito profesional.

Contenidos.

Contenidos léxicos:

–Vocabulario y terminología referente a la vida cotidiana, con especial referencia a: viajes y turismo (medios de transporte, alojamiento, ...), ocio, sentimientos personales, rutinas y hábitos de vida, vestido, alimentación, vivienda, compras, salud, el mundo del trabajo, medios de comunicación, instalaciones y servicios de acceso público ...

–Vocabulario y terminología básica del campo profesional.

Contenidos gramaticales:

–Los distintos tiempos verbales.

–Formación de palabras.

–Preposiciones, conjunciones y adverbios.

–Verbos auxiliares y modales.

–Oraciones de relativo.

–Elementos de coherencia y cohesión: conectores.

–La voz pasiva. El lenguaje técnico-científico.

–Condicionales.

–Estilo indirecto.

Contenidos funcionales:

–Saludar y despedirse en situaciones sociales habituales.

–Formular y responder preguntas para obtener o dar información general, pedir datos, etc.

–Escuchar e identificar información relevante en explicaciones y presentaciones sobre temas de interés personal, tomando notas o resúmenes.

–Comparar y contrastar; ventajas e inconvenientes.

–Mostrar acuerdo y desacuerdo.

–Expresar intenciones y planes.

–Expresar gustos y preferencias.

–Expresar sugerencias, recomendaciones, quejas y obligaciones.

–Manifestar opiniones sobre temas de interés personal y apoyarlas con argumentos.

–Describir personas y narrar hechos.

–Especular acerca del pasado y el futuro. Formular hipótesis.

–Identificar con rapidez el tema general de un texto.

–Localizar con precisión detalles específicos de un texto e inferir significado no explícito.

–Planificar y resumir por escrito informaciones de uno o varios documentos extensos de tipo genérico.

–Elaborar textos coherentes que proporcionen información u opinión.

–Cumplimentar formularios o documentos de uso habitual.

–Adecuar el formato y la estructura para organizar textos escritos (informes, instrucciones, correo electrónico ...) con objetivos diferentes.

–Utilizar con soltura diccionarios u otros materiales de referencia, incluyendo los medios electrónicos, para encontrar el significado adecuado a cada contexto de palabras desconocidas.

–Presentar oralmente informaciones e ideas en una secuencia lógica.

–Hacer y responder a llamadas telefónicas. Dejar y recoger mensajes.

–Transmitir palabras de otra persona: órdenes, instrucciones, preguntas, peticiones ...

–Expresar oralmente con corrección hechos, explicaciones, instrucciones y descripciones relacionadas con la vida diaria.

–Acomodar el estilo comunicativo al destinatario, el contexto y el objetivo de la comunicación.

–Utilizar estrategias de comunicación no verbal para reforzar la interacción oral.

Contenidos socioprofesionales:

–Identificar y analizar las normas, protocolos y hábitos básicos que rigen las relaciones humanas y socioprofesionales propias de los países de donde proceden los clientes y/o los profesionales con quienes se comunica.

–Identificar y aplicar las pautas de comportamiento para interactuar en inglés, teniendo especialmente en cuenta las convenciones de cortesía en uso en el ámbito de Internet.

–Curiosidad, respeto y actitud abierta hacia otras formas de cultura y hacia las personas que la integran.

–Disposición para el trabajo en pares y grupos, y en entornos multidisciplinares.

Orientaciones didácticas.

El módulo profesional obligatorio Inglés I tiene como objetivo fundamental reforzar la competencia lingüística del alumnado, haciendo especial hincapié en las destrezas que le permitan desenvolverse con comodidad en las situaciones comunicativas habituales de la vida ordinaria y profesional.

Diversos estudios europeos referentes a las necesidades manifestadas por los trabajadores respecto al empleo del idioma en situaciones relacionadas con su actividad laboral ponen de manifiesto que dichas necesidades deben atender, primeramente, a interacciones sociales no estrictamente profesionales, por lo que el enfoque de este módulo más que dirigido a la formación del alumnado en inglés técnico persigue una utilización del idioma en situaciones de comunicación ordinarias, sin renunciar, como es lógico, a introducir el contexto profesional propio de cada perfil en las actividades de enseñanza-aprendizaje que se propongan en el aula. Esta dimensión también se pone de manifiesto en las experiencias que los alumnos de formación profesional viven en otros países a través de su participación en los programas europeos para el aprendizaje permanente.

Por todo ello, y en consonancia con lo que se propone en el Marco Europeo de referencia para las lenguas, el módulo se debe enfocar hacia la consecución, por parte del alumnado, de una comunicación eficaz en situaciones ordinarias y profesionales reales.

Con esta finalidad, el proceso de enseñanza-aprendizaje de debería enfocar desde un punto de vista eminentemente práctico, en el que la enseñanza de la gramática sea observada como revisión de lo estudiado en cursos anteriores y se contextualice en situaciones comunicativas de interés real para el alumnado, lo que favorecerá que este adquiera conciencia de la necesidad de desenvolverse de forma independiente en el idioma objeto de aprendizaje. Así mismo, convendría centrar el esfuerzo en que los alumnos sean capaces, en un primer estadio, de comunicarse de manera autónoma y coherente, para incidir posteriormente en la corrección, fluidez y exactitud de la expresión. La utilización, de manera exclusiva, del idioma inglés en el aula, tanto por parte del profesor o profesora como por parte del alumnado, supondrá una contribución importante a los objetivos que se persiguen.

Las actividades que se realicen en el proceso de enseñanza-aprendizaje debieran diseñarse de manera que expongan al alumnado a situaciones comunicativas lo más auténticas posible, que potencien de manera especial las destrezas de comprensión y expresión oral y, por tanto, de interacción.

El ejercicio de las destrezas de comprensión lectora puede proporcionar una buena ocasión para contextualizar el aprendizaje en el campo profesional, extrayendo datos, informaciones y vocabulario específico de documentos reales que, en buena medida, serán accesibles a través de Internet. De manera similar puede contribuir la realización por parte de los alumnos y alumnas de presentaciones electrónicas en las que se describan procesos de trabajo, instrucciones de operación, funcionamiento de máquinas, etc. relativos a su campo profesional.

Las tecnologías de la comunicación suponen una herramienta muy valiosa para colocar al alumnado en situaciones reales de comunicación, algunas de las cuales ya han sido mencionadas, y a las que cabría añadir otras del tipo webquest, intercambio de correo electrónico con e-pals, participación en proyectos del tipo e-Twinning, participación en blogs, etc., sin olvidar Internet como fuente casi inagotable de recursos (diccionarios, podcasts, vodcasts, publicaciones técnicas ...) a los que se accede fácil y, en muchos casos, gratuitamente. Así mismo, conviene tener presente que los ciclos formativos son la plataforma que permite la participación del alumnado en programas europeos de aprendizaje permanente, como Leonardo da Vinci y Erasmus, lo que puede suponer un estímulo añadido para plantear situaciones comunicativas muy reales de su interés.

Otro aspecto al que conviene prestar atención es al desarrollo de las competencias sociolingüísticas, que deben impregnar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante que, en el marco de esta formación con vocación finalista, garanticemos que el alumnado conoce las convenciones en el uso de la lengua, las normas de cortesía, la diferencias de registro y la trascendencia de su uso adecuado y, en general, las características culturales más definitorias de la idiosincrasia de los países que tienen al inglés como lengua materna.

En lo que se refiere a la evaluación, se sugiere que este proceso se centre en la valoración de la competencia comunicativa del alumno, es decir, de la forma de poner en acción sus conocimientos y destrezas lingüísticas y su capacidad para utilizar diferentes estrategias de comunicación. Con este objetivo se han señalado los criterios de evaluación de este módulo y, en la misma línea, el Marco Europeo de referencia para las lenguas puede resultar un instrumento muy valioso para diseñar herramientas de evaluación.

Módulo Profesional: Comercialización y logística en la industria alimentaria.

Código: 0084.

Equivalencia en créditos ECTS: 6.

Duración: 70 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Programa el aprovisionamiento identificando las necesidades y existencias.

Criterios de evaluación:

- Se han establecido las variables que se deben tomar en consideración en el plan de abastecimiento de mercancías.
- Se han utilizado los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento a partir de los consumos.
- Se han determinado las variables que intervienen en la realización de un inventario.
- Se han evaluado las posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.
- Se han descrito los procedimientos de gestión y control de existencias.
- Se han establecido los sistemas de catalogación de productos para facilitar su localización.
- Se han identificado las variables que determinan el coste de almacenamiento.
- Se han calculado los niveles de stock y sus índices de rotación.
- 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:

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

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

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las etapas en un proceso de compraventa.
- Se han identificado las técnicas de negociación en la compraventa de productos alimenticios.
- Se ha interpretado la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.
- Se han reconocido los criterios para la selección de proveedores.
- Se han descrito las funciones y aptitudes de un agente de ventas.
- Se han identificado y valorado las funciones del servicio post-venta.
- 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:

- Se han identificado y aplicado las técnicas de recogida de información en la investigación comercial.
- Se han interpretado y valorado los resultados de la investigación comercial.
- Se han reconocido productos y técnicas de la competencia.
- Se han identificado los nuevos nichos de mercado.
- Se han descrito los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales utilizados en la práctica comercial.
- 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:

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

Contenidos.

Programación del aprovisionamiento:

- Introducción a la logística.
 - Actividades logísticas. Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición.
 - Previsión cuantitativa de materiales. Técnicas de previsión. Cuantificación de previsiones.
 - Determinación cualitativa del pedido. Normas. Sistemas de control e identificación.
 - Proceso de compra. Selección de proveedores.
 - Tipos de existencias. Controles que deben efectuarse.
 - Valoración de existencias. Métodos: precio medio, precio medio ponderado, LIFO, FIFO.
 - Análisis ABC de productos. Objetivos. Campos de aplicación.
 - Gestión de stock. Clases de stock. Nivel de servicio y ruptura de stock. Punto de pedido y stock de seguridad.
 - Documentación de control de existencias.
- 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.
 - Tipos de mercancías. Codificación de mercancías. Códigos de barras.
 - Tipos de almacenes. Zonas del almacén. Diseño de almacenes.
 - Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.
 - Daños y defectos derivados del almacenamiento. Periodo de almacenaje.
 - Distribución y manipulación de mercancías.
 - Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.
 - Transporte externo. Medios de transporte. Tipos. Características.
 - Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios.
 - Contrato de transporte. Participantes. Responsabilidades. Operadores logísticos.
 - Operaciones de expedición. Extracción y selección de mercancías. Picking.
 - Proceso de embalaje. Tipos de embalajes, según envíos. Rotulación y etiquetado. Normativa.
 - Transporte y distribución interna. Equipos para la manipulación y almacenamiento.
- Comercialización de productos:
- Venta. Tipos de venta.
 - El proceso de compraventa. Objetivos. Tipos. Fases.
 - Selección de clientes.
 - Proceso de negociación. Técnicas negociadoras.
 - Condiciones de compraventa. El contrato. Normativa.

- Control de los procesos de negociación y compraventa.
- Proceso de distribución. Relaciones con los distribuidores.
- Promoción de productos:
 - Publicidad y medios publicitarios.
 - Caracterización del mercado. La demanda. Comportamiento del consumidor.
 - Clasificación y segmentación del mercado.
 - Análisis e interpretación de datos comerciales. Presentación de resultados.
 - Variables de marketing.
 - Métodos para la promoción de ventas.
 - El espíritu emprendedor e innovador aplicado al marketing.
- Aplicaciones informáticas:
 - Instalación, funcionamiento y procedimientos de seguridad en las aplicaciones de gestión comercial.
 - Manejo de aplicaciones informáticas.
 - Fichero de clientes y proveedores: características, datos, manejo e interpretación.
 - Valoración de las ventajas del empleo de las aplicaciones informáticas en la gestión logística y comercial.

Orientaciones didácticas.

Entre los objetivos del módulo está el que el alumnado comprenda el proceso logístico, gestionando el aprovisionamiento, almacenamiento y expedición de las mercancías. Otro de los objetivos va a permitir al alumnado analizar el mercado y promocionar y vender los productos alimenticios. Además, este módulo aporta la formación necesaria para gestionar la documentación asociada al proceso logístico y comercial, empleando aplicaciones informáticas.

El manejo de los programas informáticos de gestión logística y comercial es fundamental, como una herramienta imprescindible de gestión y organización en las industrias alimentarias. Las industrias alimentarias están cada vez más informatizadas y se aprecia una inversión creciente en las nuevas tecnologías al servicio de la mejora de la gestión documental y, por supuesto, de la seguridad alimentaria, facilitando la trazabilidad del producto. Se utilizarán bases de datos con información de procesos de compraventa, proveedores y clientes. Por ello, la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación y las aplicaciones informáticas en la gestión logística y comercial, se trabajarán a lo largo del curso de manera integrada, en las diversas actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación.

La metodología debe ser teórico-práctica. Los conceptos relativos al aprovisionamiento, almacenamiento, expedición, promoción y comercialización pueden ser puestos en práctica mediante exposiciones orales que permitan mejorar las capacidades comunicativas de cada alumno y alumna. En los almacenes se gestionará el aprovisionamiento, almacenamiento y expedición de los alimentos elaborados en otros módulos. Se recomienda disponer de espacios apropiados con equipos informáticos y programas que se utilizan en la gestión logística y comercial de una empresa.

Se aconseja combinar el trabajo individual con el trabajo en grupo. El trabajo individual permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor ... El trabajo en grupo permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales: habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación ...).

La secuenciación más adecuada de contenidos puede corresponder con el orden en el que se presentan en el apartado de contenidos. No obstante, se recomienda el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación de forma paralela al desarrollo de los restantes contenidos.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se sugieren a continuación una serie de actividades que pueden servir de referencia para el desarrollo de otras de similar naturaleza:

- Interpretación y cumplimentación de los documentos de gestión logística. Control de trazabilidad a través de los documentos recibidos y generados.
- Diseño de rótulos y etiquetas de los embalajes para el transporte de los productos alimenticios.
- Realización de inventarios y cálculo de coste de 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 alimenticios.

Teniendo en cuenta los contenidos del ciclo y, específicamente, los de este módulo sería interesante que los alumnos y las alumnas aplicaran

sus conocimientos teóricos y prácticos vistos en este módulo, al módulo de Proyecto en procesos de calidad en la industria alimentaria, donde una parte puede englobar análisis del mercado, promoción y venta del producto que se ha de desarrollar.

Complementariamente podría ser interesante realizar actividades fuera del centro educativo, algunas de las cuales pueden ser:

- Visitas a ferias de alimentación.
- Visitas a empresas donde puedan reconocer las diferentes zonas de los almacenes, diferentes tipos de almacenes (materias primas, productos terminados, materias auxiliares ...), almacenes autoportantes, equipos de transporte interno, etc.
- Visitas a diferentes empresas del sector, donde el alumnado pueda observar in situ, las técnicas de marketing, de información y de negociación empleadas.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

-Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.

-Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo está relacionado con el módulo profesional Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos, que se realiza en primer curso y en el que se organiza la elaboración de alimentos justificando las operaciones y equipos seleccionados, aplicando el tratamiento de conservación más adecuado para cada alimento y gestionando las materias primas y productos elaborados.

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

Código: 0086.

Equivalencia en créditos ECTS: 7.

Duración: 110 horas.

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, 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 ha 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 identificando 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 de las 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 consumos 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, EMAS y otras.

c) Se ha 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.

Contenidos.

Aplicación de un sistema de gestión de la calidad:

–Análisis de las principales normas de gestión de la calidad.

–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.

–Elaboración del soporte documental del sistema de gestión de la calidad: manual de calidad, de los procedimientos y de las instrucciones de trabajo.

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.

–Descripción del procedimiento para la aplicación de las acciones correctivas.

–Caracterización del plan para la mejora continua.

–Elaboración de informes y descripción de las posibles acciones correctivas que se deben aplicar para la mejora del sistema.

Control de los vertidos, residuos y emisiones generadas:

–Identificación de las características y parámetros de control de los vertidos generados en la industria alimentaria.

–Descripción de los residuos generados en la industria alimentaria y sus parámetros de control.

–Descripción de las emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control.

–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 de las que debe disponer la industria alimentaria y el procedimiento para su obtención y 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.

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.

–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.

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, EMAS y otras.

–Definición y elaboración del soporte documental del sistema.

–Identificación del procedimiento para la obtención o el mantenimiento de certificados ambientales.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo profesional es que el alumnado adquiera los conocimientos de protección ambiental y de calidad suficientes para poder realizar las tareas de un técnico de calidad o protección ambiental en la industria alimentaria.

Al tratarse de un módulo en el que los contenidos teóricos están supeditados a los contenidos procedimentales y a los actitudinales se propone un abordaje práctico, con una metodología que permita al alumno sumergirse dentro de un sistema de gestión de calidad o de protección ambiental. Se debería garantizar que el alumnado tuviera a su disposición un sistema de gestión de calidad organizado (por ejemplo para gestionar la maquinaria de la planta piloto o los equipos del laboratorio) que le permitiera trabajar con los documentos y registros que la gestión de calidad implican, conocer modelos de estos documentos, poder modificarlos de cara a la mejora continua y cumplimentarlos para asegurar la implementación del sistema. De la misma manera, se podría trabajar con un sistema de gestión ambiental implementado que permitiera controlar los vertidos, los residuos y las emisiones generados en la planta piloto.

Se aconseja combinar el trabajo individual con el trabajo en grupo. El trabajo individual permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor ... El trabajo en grupo permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales: habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación ...).

Las clases teóricas se desarrollarán generalmente en un aula polivalente con acceso a Internet y proyector y las clases prácticas en el laboratorio o planta piloto.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Análisis de los parámetros de control de los vertidos generados por la industria alimentaria como pueden ser: pH, conductividad, sólidos

suspendidos, nitrógeno total, sulfitos, detergentes, fenoles, cloruros, DBO5, DQO, etc.

–Cuantificación de los consumos de agua, electricidad, combustibles ...en planta piloto, análisis de dichos consumos y acciones a tomar para su posible reducción.

–Realización de una auditoría de calidad y una auditoría ambiental durante un proceso de elaboración.

–Realización de un plan de gestión de residuos del laboratorio y planta piloto.

–Realización de ensayos.

–Realización/cumplimentación de la documentación necesaria para el control de la trazabilidad en la planta piloto.

–Realización/cumplimentación de la documentación necesaria para la gestión de calidad en planta piloto: fichas de máquinas y equipos de inspección, identificación de maquinaria y equipos, planes de mantenimiento y calibración, homologación de proveedores, control de la documentación y los registros, gestión de reclamaciones, no conformidades, acciones preventivas y correctivas, planificación de las auditorías, etc.

A lo largo del curso se podrían realizar actividades de carácter general e integrador, en las que sea necesario aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del módulo y que permitirá al alumnado conseguir la competencia general.

Teniendo en cuenta los contenidos del ciclo y, específicamente, los de este módulo, sería interesante que el alumnado completara su formación a través de las siguientes actividades a realizar fuera del centro educativo:

–Visita a una depuradora y/o una potabilizadora.

–Visita a una planta de gestión de residuos.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

–Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.

–Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo está relacionado con Procesos integrados en la industria alimentaria de segundo curso y deberá existir una coordinación con él, ya que el conocimiento de los contenidos de gestión de residuos será necesario para aplicarlo en los procesos de elaboración.

Módulo Profesional: Biotecnología alimentaria.

Código: 0463.

Equivalencia en créditos ECTS: 6.

Duración: 90 horas.

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 regidores 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 procarionta 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 ha reconocido el diseño de un biorreactor definiendo las operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes del proceso.

b) Se han clasificado los biorreactores.

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.

Contenidos.

Fundamentos de bioquímica:

–La célula. Estructura y funciones.

–Bioquímica. Metabolismo.

–Carbohidratos, lípidos y proteínas: clasificación y función celular.

–Enzimas. Poder catalítico, especificidad y control de la actividad enzimática. Clasificación.

–Síntesis proteica. Ácidos nucleicos. La transcripción y su control. La traducción y su control.

Fundamentos de microbiología:

–Organización celular.

–Microorganismos. Clasificación.

–Reproducción de microorganismos. Transferencia genética.

- Metabolismo microbiano. Nutrición. Catabolismo. Fermentación.
- Mejora de cepas. Mutaciones.
- Recombinación: conjugación, transformación y transducción en bacterias. Tecnología del ADN recombinante. Vectores plasmídicos.
- Características de los biorreactores:
 - Fermentadores y biorreactores. Características y parámetros de control.
 - Clasificación.
 - Crecimiento microbiano. Cinéticas de crecimiento. Factores limitantes que afectan al crecimiento.
 - Transferencia de masa. Balance. Transferencia de oxígeno.
 - Transferencia de calor. Balance. Factores.
 - Recuperación de productos. Diagrama del proceso. Aplicaciones.
 - Control del proceso de biorreacción: determinaciones físicas, químicas y medidas biológicas.
- Aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria:
 - Procesos y productos que emplean microorganismos.
 - Levaduras alimentarias. Producción de cerveza, vino, licores destilados y otros. Productos de panadería.
 - Levaduras inactivas y sus derivados. Aplicaciones.
 - Bacterias ácido-lácticas. Cultivos iniciadores.
 - Productos lácteos.
 - Productos cárnicos. Cultivos iniciadores.
 - Derivados del pescado. Cultivos iniciadores.
 - Vegetales fermentados. Cultivos iniciadores.
 - El vinagre y otros ácidos (cítrico, láctico, málico y fumárico).
 - Producción de proteína de biomasa microbiana. Proceso de producción.
 - Producción de enzimas. Proceso. Aplicaciones.
 - Producción de aditivos alimentarios de origen microbiano. Proceso de producción. Polisacáridos y edulcorantes. Saborizantes. Producción de vitaminas y pigmentos. Avances.
 - Enzimas comerciales. Aplicaciones.
 - Alimentos transgénicos. Organismos modificados genéticamente (OMG).
 - 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.
 - Sensores microbianos. Aplicaciones. Equipos automáticos. Kits de recuento rápido.
 - Sensores no microbianos. Aplicaciones. Bioluminiscencia de ATP. Medida de impedancia. Electrodo enzimático y sondas de microorganismos y orgánulos.
 - Biosensores que no utilizan ADN. Técnicas. Configuración básica. (biocomponente, transductor y sistema electrónico).
 - Sondas de ADN. Técnicas. Principio básico de una sonda de ADN.
 - Inmunoensayos. Concepto. Radioinmunoensayo (RIA), inmunoensayo (FIA) y ensayos de inmunoabsorción de enzima ligada (ELISA).
 - Técnicas moleculares de análisis de alimentos y detección de fraudes. Identificación del origen de la materia prima mediante análisis de ADN. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
 - Detección de OMG (Organismos Modificados Genéticamente). Protocolo de detección, identificación y cuantificación de ADN.
 - Biotransformación en el tratamiento de residuos alimentarios. Producción de proteína de origen unicelular (SCP).

Orientaciones didácticas.

El módulo de Biotecnología alimentaria va a permitir al alumnado adquirir los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para aplicar las técnicas biotecnológicas básicas a la elaboración de productos alimenticios, a la seguridad alimentaria y protección ambiental. Además, debe aportar una visión crítica y abierta ante los nuevos avances y posibilidades que ofrece el desarrollo de las técnicas de la biotecnología en la producción de alimentos.

Es un módulo de carácter teórico-práctico. Los contenidos teóricos se desarrollarán en un aula polivalente con acceso a Internet y proyector. Los contenidos prácticos se desarrollarán bien en el laboratorio o en un aula informática en función del tipo de actividad que se vaya a realizar.

La secuenciación más adecuada de contenidos puede corresponder con el orden en el que se presentan los mismos en el apartado de contenidos. Se recomienda la utilización de recursos didácticos como videos, simulaciones, páginas Web especializadas en biotecnología y la utilización de los recursos de la bioinformática como las bases de datos

de secuencias de proteínas o ADN, redes de información y herramientas para la secuenciación de ácidos nucleicos, entre otros.

Respecto a las actividades prácticas realizadas en el laboratorio de biotecnología hay que tener en cuenta que este trabajo requiere de unos protocolos especiales, puesto que debe realizarse en unas condiciones tales que eviten la contaminación de las muestras, del operario y del ambiente. Por tanto, sería recomendable recordar a los alumnos y alumnas que deben cumplir estos protocolos, además de los protocolos utilizados en los laboratorios de microbiología.

Se recomienda combinar, además, el trabajo individual con el trabajo en grupo pequeño. El trabajo individual permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden ... El trabajo en grupo permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales: habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación ...).

En cuanto a la tipología de actividades de enseñanza-aprendizaje, se sugieren, entre otras:

- Realización de actividades relacionadas con la bioinformática como manejo de bases de datos de bioestadística, búsqueda de secuencias, diseño de cebadores de una secuencia problema, predicción de estructuras de proteínas, visualización de modelos moleculares 3D.
- Estudio de la cinética de crecimiento bacteriano: realización de curvas de crecimiento de determinados microorganismos (levaduras alimentarias y bacterias ácido-lácticas).
- Influencia de factores como pH, temperatura, oxígeno y otros, en el tipo y velocidad de crecimiento del microorganismo estudiado para determinar los puntos clave en la optimización del proceso de fermentación.
- Descripción de biorreactores, sus parámetros de control y factores limitantes del crecimiento microbiano.
- Producción de colorantes alimentarios de origen microbiano. Determinación de las condiciones de crecimiento microbiano. Obtención del colorante.
- Extracción y cuantificación de proteínas intracelulares.
- Caracterización de alimentos transgénicos y estudio de su normativa de regulación.

Finalmente se podría realizar una actividad de carácter integrador en la que fuera necesario aplicar los conocimientos y destrezas adquiridas en los módulos de Biotecnología alimentaria e Innovación alimentaria. La actividad podría consistir en la optimización de un proceso de elaboración de un producto cárnico, lácteo o panario elaborado en el módulo de Innovación alimentaria, aplicando las conclusiones obtenidas del estudio de las curvas de crecimiento bacteriano.

Teniendo en cuenta los contenidos de este módulo, sería interesante que el alumnado completara su formación a través de las siguientes actividades a realizar fuera del centro educativo:

- Visitas profesionales a empresas relacionadas con el sector.
- Visitas a ferias tecno-alimentarias.
- Asistencia a jornadas tecnológicas sobre nuevas técnicas de biotecnología para el desarrollo de productos alimenticios.
- Visita a centros tecnológicos de biotecnología.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

- Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.
- Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo requiere una coordinación con el módulo de Control microbiológico y sensorial de alimentos de segundo curso ya que necesita de los contenidos relativos a la organización del laboratorio microbiológico y las habilidades básicas adquiridas por los alumnos sobre diversidad y manipulación de microorganismos, medios de cultivos, toma de muestras, diluciones, siembras, incubaciones, aislamiento, tinciones, recuentos de microorganismos y seguridad en el laboratorio, que se imparten en dicho módulo, para abordar los contenidos relacionados con los biorreactores, biosensores y sus aplicaciones biotecnológicas.

Por último, también requiere una coordinación con el módulo de Innovación alimentaria de segundo curso ya que dicho módulo necesitará de los conocimientos y habilidades adquiridas en este módulo de Biotecnología alimentaria para desarrollar algunos de los contenidos relacionados con alimentos funcionales, alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria y para la optimización de procesos de elaboración.

Módulo Profesional: Organización de la producción alimentaria.

Código: 0466.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Duración: 70 horas.

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 los 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.

Contenidos.

Programación de la producción:

–Áreas funcionales y configuración de departamentos en la industria alimentaria. Organigramas funcionales.

–Gestión de la producción alimentaria.

–Planificación de la producción.

–Órdenes de fabricación.

–Programación de la producción alimentaria. Objetivos y técnicas de programación (PERT, CPM, ROY y otras). Riesgos e incertidumbre de las líneas de producción.

–Actividades de producción. 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.

–Cargas de trabajo. Técnicas de cálculo.

–Selección y asignación de tareas. Secuenciación.

–Dinámica de grupos. Motivaciones y valoración del personal.

–Técnicas de mando y motivación.

–Métodos de comunicación y formación.

Supervisión de la producción de una unidad productiva:

–Objetivos de producción. Capacidad de los procesos productivos.

–Control del avance del proceso. Tipos.

–Pautas de control. Puntos y parámetros. Frecuencia y responsable del control.

–Desviaciones del proceso productivo. Detección. Causas. Acciones correctoras.

–Elaboración de documentación técnica: hojas de instrucciones, fichas de control de equipos, procesos y procedimientos, etc.

Cálculo de costes:

–Conceptos generales del coste. Componentes del coste. Descripción. Tipos.

–Métodos de cálculo de coste.

–Coste de mercancías y equipos. Amortización. Cálculo.

–Coste de la mano de obra. Cálculo.

–Coste del producto final. Cálculo.

–Otros tipos de coste: aprovisionamiento, almacenamiento y distribución.

–Control de costes: cálculo y control del rendimiento. Análisis de las desviaciones. Acciones correctoras.

–Costes intangibles. Repercusiones.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo profesional es que el alumnado adquiera las competencias para realizar una buena planificación y programación de una producción alimentaria. A través de este módulo el alumnado debe ser capaz de organizar una elaboración teniendo en cuenta los recursos humanos, la materia prima y la maquinaria de que dispone la empresa.

La metodología empleada debería ser teórico-práctica, haciendo especial hincapié en esta última en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de casos prácticos y simulaciones. Se podría combinar además, el trabajo individual con el trabajo en grupos pequeños, para así poder trabajar y valorar las competencias personales del alumnado.

Las clases teóricas se desarrollan generalmente en un aula polivalente con acceso a Internet y proyector. El uso de medios audiovisuales o Internet para los diferentes contenidos del módulo permitirá llevar a cabo un proceso de aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Sería conveniente empezar los contenidos de este módulo por la parte de cálculo de costes ya que son necesarios para complementar una parte de los contenidos del módulo de Procesos integrados en la industria alimentaria. A continuación se sugiere abordar la parte de programación de la producción y supervisión de la producción de una unidad productiva para acabar con la coordinación de grupos de trabajo en la industria alimentaria.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Calcular los costes de las distintas producciones realizadas en la planta piloto, analizando por separado los distintos tipos de coste.

–Analizar los costes previstos y los obtenidos, viendo las posibles diferencias.

–Calcular los costes unitarios por producción en la planta piloto, analizando los resultados para mejorar la productividad y reducir costes.

–Elaborar documentación técnica de una producción como pueden ser:

• Instrucciones de trabajo.

• Fichas de control de equipos, procesos.

- Fichas de seguridad.
- Órdenes de fabricación.
- Realizar distintas técnicas de dinámica de grupos.
- Realizar simulaciones de planificaciones de la producción, de empresas reales o de la planta piloto.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

–Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.

–Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Se debería prestar atención a la relación con el módulo de Formación y orientación laboral para complementar la formación relacionada con la seguridad en la industria alimentaria.

Por último, este módulo también se deberá coordinar con Procesos integrados en la industria alimentaria de segundo curso ya que el conocimiento de los contenidos de cálculo de costes serán necesarios para aplicarlos en los procesos de elaboración.

Módulo Profesional: Control microbiológico y sensorial de los alimentos.

Código: 0467.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Duración: 70 horas.

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las técnicas de análisis microbiológico aplicadas en el análisis de alimentos.
- b) Se han reconocido y caracterizado los principales microorganismos que se van a controlar.
- 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 reconocido y seleccionado el método más adecuado para la identificación y/ o recuento microbiológico.
- f) Se ha realizado la toma y preparación de las muestras.
- 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.
- l) Se han reconocido los controles de calidad aplicables al trabajo en el laboratorio de microbiología.

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 ha reconocido la terminología que describe las características organolépticas.
- f) Se han identificado los tipos de pruebas sensoriales: discriminativas, descriptivas y afectivas/ hedónicas.
- g) Se han identificado las fichas de cata de cada alimento.
- h) Se han descrito los métodos e instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.
- 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.

Contenidos.

Organización del laboratorio microbiológico:

- Equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología.
- Organización y control de los equipos del laboratorio. Instrucciones de funcionamiento, calibración, mantenimiento y limpieza. Medidas de seguridad.
- El microscopio óptico. Fundamentos. Manejo.
- Tratamientos térmicos. Calor seco. Calor húmedo. Fundamentos. Equipos. Manejo. Medidas de seguridad.
- Almacenamiento de los reactivos, medios de cultivo y material auxiliar. Criterios de almacenamiento. Medidas de seguridad.
- Organización del trabajo de laboratorio. Espacios. Ubicación de los equipos. Adecuación al proceso productivo.
- Técnicas de limpieza, desinfección y/ o esterilización a emplear en el laboratorio. Protocolos. Medidas de seguridad.
- Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.
- Condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio.
- Control de calidad en el laboratorio microbiológico.
- Análisis microbiológicos de alimentos y de agua:
 - Técnicas de análisis microbiológico. Aplicación al análisis microbiológico de los alimentos: recuento directo, recuento en placa, NMP, filtración, métodos de presencia/ausencia, microorganismos marcadores.
 - Principales microorganismos de los alimentos: bacterias, mohos, levaduras, virus y otros. Caracterización. Importancia en el proceso productivo y en la calidad de los alimentos.
 - Preparación de los equipos. Higiene. Mantenimiento básico. Medidas de seguridad.
 - Medios de cultivo. Componentes. Preparación. Selección del medio de cultivo en función del microorganismo que se va a controlar.
 - Toma de muestras. Manejo de las muestras en condiciones de asepsia y seguridad. Técnicas de muestreo. Preparación de muestras: dilución y homogenización.

–Análisis microbiológicos. Tipos de análisis. Técnicas de siembra: inoculación y aislamiento. Crecimiento e incubación de microorganismos. Observación e identificación de microorganismos. Condiciones de asepsia en el análisis microbiológico.

–Medidas de seguridad en el laboratorio.

–Recogida de datos. Cálculos. Interpretación de resultados. Normas microbiológicas de los alimentos. Criterios microbiológicos de referencia.

–Eliminación de muestras y residuos microbiológicos. Tratamientos previos. Trazabilidad.

–Otras técnicas para la identificación de microorganismos: sistemas miniaturizados y kits de diagnóstico, métodos inmunológicos, métodos genéticos.

–Microbiología predictiva.

Preparación de materiales e instalaciones de cata:

–Materiales utilizados en el análisis sensorial.

–Sala de cata. Instalaciones. Condiciones ambientales. Cabinas. Normalización. Preparación y presentación de las muestras.

–Análisis sensorial. Aplicaciones. Órganos sensoriales. Fisiología. Percepción sensorial.

–Paneles de cata. Tipos. Selección. Entrenamiento. Control de catadores.

–Características organolépticas. Descripción. Terminología empleada en el análisis sensorial.

–Registros y fichas de cata para el análisis sensorial.

–Pruebas sensoriales. Tipos de pruebas: discriminativas, descriptivas y afectivas/ hedónicas.

–Escalas de medida de las características organolépticas. Tratamiento estadístico.

–Orden y limpieza en las instalaciones y materiales.

Análisis sensorial:

–Sensaciones gustativas. Sabores fundamentales. Localización. Intensidad de las sensaciones. Equilibrios.

–Sensaciones olfativas. Olor. Aroma. Flavor.

–Umbral de percepción de aromas y sabores.

–Sensaciones táctiles. Textura de los alimentos. Refuerzos.

–Sensaciones visuales y auditivas.

–Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos.

–Atributos positivos y negativos de los alimentos.

–Fichas de cata. Interpretación y cumplimentación.

–Control de materias primas mediante el análisis sensorial.

–Control del producto mediante el análisis sensorial.

–Desarrollo de nuevos productos. Pruebas de aceptabilidad. Panel de consumidores.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado sea capaz de reconocer y realizar los ensayos microbiológicos y sensoriales que permitan controlar y garantizar la calidad de los productos alimenticios, aplicando el procedimiento analítico apropiado.

La secuenciación más adecuada de contenidos puede corresponder con el orden en el que se presentan en el apartado de contenidos. Es especialmente importante comenzar por una introducción a las normas de funcionamiento, seguridad, materiales y equipos del laboratorio de microbiología. Esto es así por dos razones: la primera que en el laboratorio de microbiología, a diferencia del laboratorio físico-químico o de calidad, deben aplicarse unos protocolos especiales que eviten la contaminación de las muestras, del operario y del ambiente y, la segunda, que en otros módulos del ciclo, como el de Biotecnología alimentaria, se trabajan ciertos contenidos que requieren las habilidades básicas que se adquieren con esta introducción para poder ser asimilados.

Resulta necesario disponer de un laboratorio donde realizar los ensayos microbiológicos y una sala de cata para realizar los ensayos sensoriales. Sería conveniente disponer también de un aula taller con acceso a Internet y proyector, para las exposiciones teóricas y para facilitar la realización de determinadas actividades.

Al tratarse de un módulo en el que los contenidos teóricos están supeditados a los contenidos procedimentales se propone un abordaje eminentemente práctico. Se sugiere que las clases semanales estén agrupadas en dos períodos, uno de una sesión en la que se trabajen los contenidos más teóricos del módulo o se exponga el fundamento y los pasos a seguir para la realización de las prácticas y otro de dos sesiones seguidas, en el que se trabajen los contenidos prácticos.

Se recomienda combinar, además, el trabajo individual con el trabajo en grupo pequeño. El trabajo individual permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor ... El trabajo en grupo permitirá desarrollar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales: habilidades sociales como la

capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación ...).

En cuanto a la tipología de actividades a realizar en las sesiones prácticas, se sugiere la realización de actividades del siguiente tipo:

–Equipamiento del laboratorio de microbiología: equipos, material auxiliar, medios y reactivos. Distribución y almacenamiento.

–Normas de funcionamiento, prevención de riesgos y actuación en caso de accidente.

–Fundamento y manejo del microscopio, tinción simple y tinción de Gram.

–Preparación de medios de cultivo.

–Eliminación de muestra y residuos contaminados.

–Técnicas de siembra.

–Recuento de microorganismos por diluciones seriadas (mesófilos aerobios, enterobacterias, E. coli, mohos y levaduras, CSR, etc.).

–Recuento de microorganismos por filtración (mesófilos aerobios, coliformes fecales, estreptococos, etc.).

–Recuento de microorganismos por NMP (coliformes, coliformes fecales, etc.).

–Recuento de microorganismos marcadores (enterobacterias, E. coli, CSR, etc.).

–Aislamiento e identificación de bacterias por pruebas bioquímicas, API 20 E.

–Determinación de patógenos (Salmonella, L. monocytogenes, etc.).

–Control de microorganismos del ambiente, superficies y manipuladores.

–Determinación de mohos en conservas de tomate (recuento directo).

–Reconocimiento de sabores básicos.

–Reconocimiento de olores.

–Determinación de umbrales de concentración.

–Determinación de aromas.

–Pruebas de sabor y color.

–Evaluación de la textura.

–Elaboración de descriptores.

–Pruebas descriptivas: de preferencia, de aceptación, de consumo, focus group.

–Pruebas discriminantes: comparación por parejas, A-noA, triangular, dúo-trío, dos de cinco.

–Pruebas descriptivas: análisis sensorial de diferentes alimentos.

–Búsqueda y revisión, a través de las TIC, de normas aplicables, composición de medios de cultivo, protocolos de análisis, etc.

Teniendo en cuenta los contenidos del ciclo y, específicamente, los de este módulo, sería interesante que el alumnado completará su formación a través de las siguientes actividades a realizar fuera del centro educativo:

–Visita a una industria alimentaria en la que se realicen controles microbiológicos a los productos.

–Visita a un laboratorio en el que se realicen controles microbiológicos o análisis sensoriales de alimentos.

–Participación en pruebas de consumo organizadas por las industrias alimentarias.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

–Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se puedan valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por el alumnado.

–Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo deberá coordinarse con los módulos de Tecnología alimentaria, Análisis de alimentos, Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos y Nutrición y seguridad alimentaria que se cursan en primero, así como los módulos de Biotecnología alimentaria, Procesos integrados en la industria alimentaria e Innovación alimentaria, que se cursan en segundo.

En el módulo de Análisis de alimentos se trabajan procedimientos aplicables también al laboratorio de microbiología, como todo lo referente al almacenamiento de reactivos, a las medidas de seguridad a aplicar en un laboratorio, a las medidas de protección individual y colectiva, a la limpieza, desinfección, esterilización, así como a los equipos que se utilizan en cualquier laboratorio (balanzas, pH-metros, etc.). Sería recomendable establecer pautas comunes con el profesorado de este módulo para evitar

en la medida de lo posible la duplicación de actividades, así como para establecer criterios en común.

Se sugiere también la coordinación con el profesorado de Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos, en lo referente al control de los tratamientos, ya que las prácticas de microbiología pueden nutrirse de los productos elaborados en este módulo y obtener, de esta forma, datos objetivos sobre la adecuación de los tratamientos aplicados. Antes de comenzar la programación de este módulo sería recomendable repasar con los alumnos y alumnas los conocimientos de microbiología adquiridos en el módulo de Nutrición y seguridad alimentaria, así como los de análisis sensorial, adquiridos en el módulo de Tecnología alimentaria, para evitar repetir los contenidos impartidos y mejorar la motivación del alumnado.

Con el módulo de Biotecnología alimentaria se debería coordinar la temporalización de los contenidos trabajados ya que en este módulo se deben analizar los fundamentos de la microbiología y relacionarlos con su aplicación en la industria alimentaria, y para que esto sea posible, se han debido trabajar previamente esos fundamentos en el módulo de Control microbiológico y análisis sensorial en la industria alimentaria.

En cuanto al módulo de Innovación alimentaria, para trabajar los modelos de predicción de vida útil o los fundamentos de los alimentos probióticos, se han tenido que asimilar los contenidos relativos a las características de los principales grupos de microorganismos, que se trabajan en este módulo, por lo que se sugiere una coordinación de la temporalización entre ambos.

Además, sería recomendable establecer un vínculo estrecho con todos los módulos que, en sus prácticas, elaboran alimentos, ya que el análisis sensorial de los mismos puede aportarles observaciones muy útiles para mejorar su calidad organoléptica.

Módulo Profesional: Procesos integrados en la industria alimentaria.

Código: 0469.

Equivalencia en créditos ECTS: 8.

Duración: 110 horas.

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:

- Se han identificado los diferentes sistemas de control de proceso y su simbología.
- Se han reconocido las tecnologías empleadas en la automatización, describiéndose sus elementos y simbología.
- Se han caracterizado los sistemas de control automático en lazo abierto y en lazo cerrado.
- Se han analizado los componentes de los sistemas de control.
- Se han caracterizado los autómatas programables o controladores lógicos programables (PLC), reconociéndose su estructura y componentes electrónicos.
- Se ha reconocido la jerarquía de la automatización industrial.
- Se han analizado y representado las funciones lógicas con base en el algebra de Boole.
- Se han analizado y manejado los lenguajes de programación más habituales de los autómatas.
- 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:

- 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.
- 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.
- Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.
- 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.
- Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- 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.
- Se ha realizado el proceso de elaboración del producto lácteo, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.
- 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:

- 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.
- 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.
- Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas cárnicas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.
- Se ha realizado el proceso de elaboración del producto cárnico, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas cárnicas empleadas.
- 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.
- Se han recogido de forma selectiva los subproductos cárnicos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.
- 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:

- 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.
 - 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.
 - Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.
 - 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.
 - 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.
 - Se ha realizado el proceso de elaboración del producto vegetal, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.
 - Se han verificado las características de calidad de las materias primas vegetales, auxiliares de producción y del producto elaborado.
 - Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo los cálculos realizados.
 - 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:

- 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.
- 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.
- Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.
- Se ha realizado el proceso de elaboración del producto de la pesca, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas empleadas.
- 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.
- Se han recogido de forma selectiva los subproductos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.
- Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

6. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria de panadería, repostería y confitería 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 panadería, repostería y confitería, 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 panadería, repostería y confitería, 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.

Contenidos.

Regulación de los sistemas de control de los procesos:

–Control de procesos. Tipos de sistemas de control. Características.

Ventajas de uso.

–Control automático de los procesos productivos.

–Tecnologías de la automatización. Tipos de automatismos. Componentes. Fundamentos tecnológicos y simbología.

–Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado.

–Componentes de un sistema de control.

–Autómatas programables o PLC. Descripción.

–Jerarquía de la automatización industrial.

–Álgebra de Boole. Funciones lógicas y puertas lógicas.

–Lenguajes de programación. Aplicaciones y simulación.

Elaboración de un producto de la industria láctea:

–Proceso de elaboración de un producto lácteo. Descripción. Equipos de proceso.

–Aplicación del APPCC al producto lácteo que se va a elaborar. Parámetros de control y frecuencia de medición.

–Identificación de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes.

–Materias primas lácteas y auxiliares de producción del producto lácteo que se va a elaborar.

–Simulación y/o realización del proceso de elaboración del producto lácteo con los equipos de proceso.

–Rendimiento y coste final del producto elaborado.

–Subproductos lácteos obtenidos. Residuos y productos de desecho.

Elaboración de un producto de la industria cárnica:

–Proceso de elaboración de un producto cárnico. Descripción. Equipos de proceso.

–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.

–Simulación y/o realización del proceso de elaboración del producto cárnico con los equipos de proceso.

–Rendimiento y coste final del producto elaborado.

–Subproductos cárnicos obtenidos. Residuos y productos de desecho.

Elaboración de un producto vegetal:

–Proceso de elaboración de un producto vegetal. Descripción. Equipos de proceso.

–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.

–Materias primas vegetales y auxiliares de producción del producto a elaborar. Cálculo de las necesidades.

–Simulación o realización del proceso de elaboración del producto vegetal con los equipos de proceso.

–Rendimiento y coste final del producto elaborado.

–Subproductos vegetales obtenidos. Residuos y productos de desecho.

–Características de calidad del producto vegetal elaborado.

Elaboración de un producto de la industria de la pesca:

–Proceso de elaboración de un producto de la pesca. Descripción. Equipos de proceso.

–Aplicación del APPCC al producto 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 de la pesca y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Cálculo de las necesidades.

–Simulación del proceso de elaboración con los equipos de proceso.

–Rendimiento y coste final del producto elaborado.

–Subproductos obtenidos. Residuos y productos de desecho.

Elaboración de productos de panadería, repostería y confitería:

–Proceso de elaboración de un producto de panadería, repostería y confitería. Descripción. Equipos de proceso.

–Aplicación del APPCC al producto que se va a elaborar. Parámetros de control y frecuencia de medición. Vigilancia y verificación. Medidas correctivas. Prerrequisitos.

–Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes.

–Materias primas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Cálculo de las necesidades.

–Simulación y/o realización del proceso de elaboración con los equipos de proceso.

–Rendimiento y coste final del producto elaborado.

Orientaciones didácticas.

El módulo de Procesos integrados en la industria alimentaria integra la formación adquirida en otros módulos profesionales mediante la elaboración de un producto alimenticio. Este módulo va a permitir al alumnado abordar todo el proceso de producción de un producto en la industria alimentaria.

Se trata de un módulo eminentemente práctico y, por tanto, la mayor parte de la carga horaria de este módulo ocurrirá en una planta piloto de elaboración de productos alimenticios y también sería conveniente disponer de un aula con autómatas programables para la simulación de los procesos.

Dadas las características del módulo, se sugiere que las sesiones prácticas de elaboración de alimentos, o su simulación comprendan como mínimo tres horas lectivas. Sería interesante dedicar una sesión semanal a la revisión y análisis de la documentación de cada uno de los procesos. También sería conveniente la utilización de otra hora lectiva, anterior a las sesiones de fabricación de alimentos, para el estudio teórico del proceso de elaboración.

En cuanto a la secuenciación de contenidos, se podría iniciar con una breve introducción en la que el alumnado recuerde e integre los contenidos adquiridos en los módulos del primer curso, de Tecnología alimentaria, Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos, Nutrición y seguridad alimentaria y Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso. Sería conveniente iniciar con los diagramas de flujo y la documentación del proceso de elaboración del producto alimenticio que se ha de elaborar, por ejemplo, una conserva vegetal. A continuación, se deberían especificar los riesgos laborales asociados a este tipo de industrias.

Dado que los alumnos y alumnas deben tener una idea integradora de los procesos de elaboración sería interesante desarrollar el módulo en base a la elaboración de productos en la planta piloto o la simulación en el aula de autómatas (productos vegetales, productos cárnicos, productos lácteos, productos de la pesca y acuicultura), realizando semanalmente elaboraciones o simulaciones que representen a las diferentes fabricaciones de alimentos contemplados en este módulo. La secuenciación más adecuada de los contenidos se realizará teniendo en cuenta la estacionalidad de las materias primas y la coordinación con otros módulos del ciclo.

Además, este tipo de metodología exigirá la coordinación de los alumnos y alumnas para la consecución del producto final y, por tanto, se pondrá de manifiesto la capacidad para trabajar en equipo lo que acercará al alumnado al trabajo real de una industria alimentaria.

En cuanto a la tipología de actividades a realizar en la planta piloto, se sugiere la realización de actividades del siguiente tipo:

–Revisión de la documentación técnica sobre la ejecución de procesos: diagramas de flujo, fichas técnicas de elaboración y manuales de procedimientos.

–Identificación y secuencia de las operaciones de proceso.

–Identificación de los factores y situaciones de riesgo para la seguridad durante el proceso de elaboración y envasado.

- Puesta a punto de la línea de fabricación.
- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.
- Cálculo, preparación, dosificación y mezclado de ingredientes.
- Aplicación de los tratamientos de transformación y conservación según las características del producto a elaborar.
- Manejo, regulación y mantenimiento de primer nivel de la maquinaria que se utiliza en envasado.
- Aplicación de los sistemas de autocontrol basados en la metodología APPCC. Cumplimentación de las hojas de control.
- Realización de los controles sistemáticos de llenado y cierre.
- Aplicación del plan de calidad.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimentación.
- Manejo de autómatas programables (PLC) en procesos de producción automatizada.
- Cálculo de costes de producción.
- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente el agua, gas y electricidad.
- Realización de los controles del producto final y modificación de los parámetros de fabricación para corregir las desviaciones.

Dentro de las actividades que se han de realizar sería conveniente proponer al alumnado una actividad de integración de todos los conocimientos adquiridos durante el ciclo que consista en el diseño o mejora de un nuevo producto alimenticio y su posterior fabricación en la planta piloto.

Teniendo en cuenta la gran variedad y complejidad existente en los procesos de elaboración de alimentos, las actividades realizadas en la planta piloto del centro se deben reforzar con otro tipo de actividades que completen la formación como son:

- Visitas profesionales a empresas relacionadas con el sector.
- Videos sobre el funcionamiento de maquinaria.
- Visitas a ferias tecno-alimentarias.
- Manejo de catálogos de maquinaria industrial.

Esto permitirá al alumnado observar aspectos prácticos, profundizar en los aspectos teóricos vistos en el aula y estar informados de las últimas novedades que ofrece el mercado para la elaboración de productos alimenticios.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

- Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna durante la fabricación de alimentos y el control de su puesto de trabajo.
- Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

Este módulo debería estar coordinado con el módulo de Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria, para elaborar productos según los sistemas de calidad y gestionar los residuos, y con el módulo de Organización de la producción alimentaria, ambos de segundo curso, a la hora de valorar los costes de los procesos productivos.

Módulo Profesional: Innovación alimentaria

Código: 0470.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Duración: 70 horas.

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 identificado los métodos para el control del deterioro o alteración de los alimentos.
- d) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- e) Se han reconocido y aplicado las variables (tiempo, temperatura y otras) óptimas para cada tipo de alimento.
- 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 han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

k) Se ha mantenido una actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.

l) Se ha generado una visión general de lo que significa diseñar nuevos productos en la industria de los alimentos.

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 (infantil, adolescentes y de tercera edad) adaptándolos a sus necesidades.

f) Se ha controlado la elaboración de alimentos ecológicos.

g) Se ha supervisado la elaboración de alimentos de IV y V gama.

h) Se ha reconocido y aplicado la legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos adaptados a los nuevos nichos de mercado.

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

j) Se ha mantenido una actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

k) Se han revisado las publicaciones de mayor interés en tecnología alimentaria y las principales bases de datos en el sector.

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 de control 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.

Contenidos.

Elaboración de alimentos con mayor vida útil:

-Vida útil y fecha de duración mínima.

-Factores que influyen en el deterioro o alteración de los alimentos.

- Métodos para el control del deterioro o alteración de los alimentos.
- Variables (tiempo, temperatura y otras) óptimas para cada tipo y formato de alimento. Aplicaciones.
- Métodos de modificación de la atmósfera. Aplicaciones.
- Nuevos conservantes en la industria alimentaria.
- Nuevos materiales de envasado. Utilización.
- Nuevos tratamientos alternativos: calentamiento óhmico, cocción al vacío, pulsos eléctricos, luz pulsada, bioconservación, altas presiones, etc.
- Tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos. Aplicación.
- Actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.
- Introducción al diseño de nuevos productos con mayor vida útil. Criterios para la selección de ingredientes industriales y aditivos. Mejora de procesos mediante la utilización de nuevos ingredientes y aditivos.
- Elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado:
 - Particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.
 - Productos alimenticios dirigidos a diferentes etnias.
 - Alimentos regionales. Elaboración.
 - Alimentos dirigidos a diferentes grupos de población (infantil, adolescentes, tercera edad). Elaboración.
 - Alimentos ecológicos. Características. Legislación.
 - Alimentos de IV y V gama. Características. Procesos de elaboración tipo.
 - Actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.
 - Tipología documental de las publicaciones en tecnología alimentaria.
- Principales bases de datos de interés en el sector.
 - Elaboración de alimentos funcionales:
 - Alimentos funcionales. Clasificación. Efectos sobre la salud.
 - Alimentos ricos en ácidos grasos insaturados.
 - Alimentos hipocalóricos y/ o bajos en sodio. Descripción.
 - Alimentos prebióticos. Función fisiológica.
 - Alimentos probióticos. Función fisiológica.
 - Alimentos enriquecidos en fibra. Función fisiológica.
 - Alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros.
 - Iniciativa emprendedora en la elaboración de alimentos funcionales.
 - Legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.
 - Introducción al diseño de alimentos funcionales. Criterios para la selección de ingredientes industriales y aditivos. Mejora de procesos mediante la utilización de nuevos ingredientes y aditivos.
 - Elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria:
 - Principales intolerancias alimentarias. Clasificación.
 - Medidas preventivas de control para evitar contaminaciones cruzadas.
 - Alimentos sin gluten. Elaboración.
 - Alimentos sin azúcares añadidos. Elaboración.
 - Productos alimenticios exentos de lactosa. Elaboración.
 - Alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos. Etiquetado.
 - Legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria.
 - Introducción al diseño de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria. Criterios para la selección de ingredientes industriales y aditivos. Mejora de procesos mediante la utilización de nuevos ingredientes y aditivos.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado conozca y valore la importancia de la innovación en los procesos y productos en la industria alimentaria. Para ello, el alumnado deberá ser capaz de mantener una actitud abierta hacia los cambios del mercado, buscar información técnica de los avances tecnológicos producidos en innovación, elaborar productos innovadores en el mercado e iniciarse en el diseño de nuevos productos y la mejora de procesos en base a estos.

Se trata de un módulo eminentemente práctico, no obstante es importante abordar inicialmente una base de contenidos teóricos, tanto para el óptimo desarrollo de las prácticas como para la generación de una actitud innovadora en el alumnado.

La mayor parte de la carga horaria de este módulo discurrirá en la planta piloto para la elaboración de alimentos. También será necesario para la realización de determinadas actividades del laboratorio y de un aula con ordenadores conectados en red y acceso a Internet, puesto que la búsqueda de información se prevé fundamental en el desarrollo de este módulo.

Dando respuesta al objetivo del módulo, las actividades propuestas, entre otras de similar naturaleza, son las siguientes:

- Análisis y revisión de publicaciones de tecnología alimentaria y bases de datos de interés científico en el sector, estableciendo tendencias de futuro y métodos de auto búsqueda de información.
- Estudio de la vida útil de alimentos mediante la utilización de modelos y programas informáticos de predicción de vida útil.
- Conducción y control del proceso de elaboración de alimentos ecológicos, funcionales, de IV y V gama, con utilización de envases activos, regionales, dirigidos a diferentes etnias ó grupos de población con intolerancias alimentarias, etc.
- Diseño y desarrollo de productos y procesos innovadores en industria alimentaria.

Dentro de las actividades a realizar, sería conveniente proponer al alumnado una actividad integradora con los módulos de Biotecnología alimentaria o de Tratamientos de preparación y conservación de alimentos o de Control microbiológico y sensorial de alimentos; módulos en los que se abordan los procesos que en la industria alimentaria permanecen en continuo perfeccionamiento (tratamientos de conservación, tipos de envases, técnicas biotecnológicas, etc.) o bien recogen actividades que se prestan a intervenir en el desarrollo de nuevos productos (análisis sensorial, análisis biotecnológico, etc.). Este tipo de actividades conjuntas enriquecería las capacidades adquiridas por el alumnado y actuarían como un símil de la coordinación que existe en las industrias alimentarias entre los departamentos de producción y de I+D, a la hora de desarrollar nuevos productos.

Teniendo en cuenta la gran variedad y complejidad existente en los procesos de innovación alimentaria, las actividades realizadas en el centro se podrían reforzar con otro tipo de actividades como son:

- La visita a centros tecnológicos donde se realice I+D en innovación alimentaria ó a ferias tecnoalimentarias.
- El contacto con empresarios, entidades mediadoras de innovación alimentaria, representantes de organizaciones empresariales, sindicales y de las diferentes administraciones que mediante charlas ó visitas impulsen el espíritu emprendedor y el conocimiento del sector.

En lo que se refiere a la evaluación, esta deberá estar basada en la continua recogida de información tanto de los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas como de los restantes elementos curriculares que pueden tener incidencia en la marcha del curso, a partir de la observación directa y la propia actividad del alumnado, reflejadas en las tareas, cuaderno de trabajo y resultado de las pruebas objetivas. Se debería poner especial atención en los siguientes aspectos:

- Valoración diaria en las sesiones prácticas. Se sugiere la utilización de plantillas con indicadores medibles en las que se pueda valorar las actitudes y las destrezas adquiridas por cada alumno y alumna.
- Valoración de análisis de trabajos, cuadernos de prácticas y otros documentos elaborados bien de forma individual o en equipo.

El módulo de Innovación alimentaria está relacionado y se prevé una coordinación con los siguientes módulos:

- Inglés, puesto que se sugiere analizar y revisar publicaciones y bases de datos de interés científico siendo muchas de ellas en inglés.
- Biotecnología alimentaria, Tratamientos de preparación y conservación de alimentos o Control microbiológico y sensorial de alimentos cuando se realicen las actividades integradoras citadas previamente.
- Empresa e iniciativa emprendedora, porque en este módulo se plantean las principales características de la innovación en el sector de la industria alimentaria y los factores claves para ser emprendedor.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0472.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Duración: 90 horas.

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 ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes, y formación propia para la toma de decisiones.
- b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral en el ámbito local, regional, nacional y europeo para el Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- e) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

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 del 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 han valorado las habilidades sociales requeridas en el sector profesional para mejorar el funcionamiento del equipo de trabajo.

e) Se ha identificado la documentación utilizada en los equipos de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.

f) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

g) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

h) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes, así como los procedimientos para su resolución.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo y en los convenios colectivos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos más importantes 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 derivados 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 ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran, incluidas las bases de cotización del trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.

g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

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 identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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 identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.

c) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se ha identificado la existencia de diferencias en materia de Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.

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 diferentes supuestos prácticos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de prestaciones por desempleo de nivel contributivo básico y no contributivo acorde a las características del alumnado.

5. Identifica el marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales, valorando la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la normativa básica existente en prevención de riesgos laborales.

b) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

c) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

d) Se han clasificado los posibles factores de riesgo existentes más comunes.

e) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) derivados de los diferentes factores de riesgo.

6. Identifica los agentes implicados en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa, atendiendo a los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Criterios de evaluación:

a) 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.

b) Se han identificado las responsabilidades de todos los agentes implicados en la misma.

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.

7. 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 han identificado los factores de riesgo en la actividad del sector de la industria alimentaria.

b) Se han clasificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

c) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa, identificándolos, valorándolos, proponiendo medidas preventivas de control y realizando el seguimiento y control de la eficacia de las mismas.

d) 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.

8. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, partiendo del análisis de las situaciones de riesgo en el entorno laboral y aplicando las medidas de prevención.

Criterios de evaluación:

a) 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.

b) 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.

c) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.

d) 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.

e) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

f) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

g) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

h) 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.

i) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Contenidos.

Búsqueda activa de empleo:

–Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

–El proceso de toma de decisiones.

–Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.

–Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea. Red Eures.

–Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

–Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

–Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.

–Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo relacionados con el Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

–Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad Europass, Suplemento de Certificado Europeo y Portfolio europeo de las lenguas.

–Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

–Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

–Clases de equipos en el sector de la industria alimentaria según las funciones que desempeñan.

–Características de un equipo de trabajo eficaz.

–Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.

–Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.

–La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

–Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

–Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Contrato de trabajo:

–El derecho del trabajo.

–Análisis de la relación laboral individual.

–Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

–Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

–Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

–Recibo de salarios.

–Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

–Representación de los trabajadores.

–Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

–Conflictos colectivos de trabajo.

–Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.

–Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

–El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

–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.

–La acción protectora de la Seguridad Social.

–La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.

–Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Marco normativo y conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo:

–Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.

–Valoración de la relación entre trabajo y salud.

–El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

–Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las diferentes situaciones de riesgo.

–Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.

–Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Agentes implicados en la gestión de la prevención y sus responsabilidades:

–Organización de la gestión de la prevención en la empresa.

–Representación de los trabajadores en materia preventiva.

–Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

–Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Evaluación de riesgos profesionales:

–La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

–Riesgos específicos en la industria del sector.

–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 psicosociales.

–Valoración del riesgo.

Planificación de la prevención de riesgos y aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

–Planificación de la prevención en la empresa. Plan de prevención y su contenido.

–Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.

–Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

–Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

–Elaboración de un plan de emergencia en una PYME del sector de la industria alimentaria.

–Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

–Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos y aplicación.

–Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.

–Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas y actitudes básicas para la inserción en el mundo laboral y para el desarrollo de su carrera profesional en condiciones de igualdad, tanto en el ámbito geográfico español como europeo en el sector de la industria alimentaria.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, teniendo presente la competencia del centro para adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se podría comenzar con los relativos a legislación laboral y Seguridad Social, ya que los mismos suelen resultar motivadores.

A continuación, podrían plantearse los contenidos relacionados con seguridad y salud laboral, para proseguir con gestión del conflicto y equipos de trabajo. Finalmente, se podría tratar el bloque de búsqueda de empleo como paso previo a su inserción en el mercado laboral.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Realizar pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales con el fin de comprobar la coherencia personal entre formación y aspiraciones.

–Planificar la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias. Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada, responsabilizándose del propio aprendizaje.

–Identificar los medios y organismos que nos pueden ayudar a la búsqueda de empleo, tanto en nuestro entorno más próximo como en el europeo, utilizando herramientas apropiadas para ello (Red Eures, Europass, Ploteus y otras).

–Desarrollar la documentación necesaria en los procesos de búsqueda de empleo: currículum vitae, entrevistas de trabajo, test psicotécnicos y otros.

–Realizar alguna actividad de forma individual y en grupo y comparar los resultados.

–Simular una situación de conflicto y plantear diferentes formas de resolución.

–Identificar la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector.

–Comparar el contenido del Estatuto de los Trabajadores con el de un convenio colectivo del sector correspondiente al ciclo que se cursa.

–Simular un proceso de negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

–Elaborar recibos de salarios de diferente grado de dificultad.

–Identificar las diferentes situaciones que protege la Seguridad Social.

–Analizar las situaciones de riesgo que se pueden producir en los puestos de trabajo más comunes a los que se puede acceder desde el ciclo, proponer medidas preventivas y diseñar la planificación de las medidas preventivas a implantar, todo ello de acuerdo a la normativa vigente.

–Programar y realizar visitas a empresas del sector para propiciar que el alumnado conozca la realidad del sector productivo.

El uso de medios audiovisuales, y/o de Internet, para los diferentes contenidos del módulo permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora guardan estrecha relación entre sí respecto de los contenidos de análisis de cualidades emprendedoras, descripción de puestos de trabajo, contratos, convenios colectivos, nóminas, gastos sociales, entre otros, vistos desde perspectivas opuestas, lo que puede resultar al alumnado muy valioso en su desenvolvimiento en el mundo laboral como emprendedor o como trabajador por cuenta ajena.

A su vez, se debería prestar atención a la relación con los módulos impartidos en los talleres, laboratorios, etc. para complementar la formación relacionada con la seguridad y salud laboral.

Módulo Profesional: Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.

Código: 0471.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Duración: 30 horas.

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 previsible 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.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0474.

Equivalencia en créditos ECTS: 22.

Duración: 330 horas.

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 referidos 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 auditorias internas de calidad, trazabilidad y de impacto ambiental establecidas por la empresa como herramientas para la verificación del cumplimiento de los objetivos.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO 3

Unidades formativas

A) Organización de módulos en unidades formativas

Módulo Profesional 0462: Tecnología alimentaria (190 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0462-UF01(NA)	Tecnologías de elaboración en la industria cárnica	40
0462-UF02(NA)	Tecnologías de elaboración de productos de la pesca y acuicultura	20
0462-UF03(NA)	Tecnologías de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos	30
0462-UF04(NA)	Tecnologías de elaboración de conservas y jugos vegetales	50
0462-UF05(NA)	Tecnologías de elaboración de cereales y de dulces	30
0462-UF06(NA)	Tecnologías de elaboración de vinos	20

Módulo Profesional 0464: Análisis de alimentos (160 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0464-UF01(NA)	Organización del laboratorio, muestreo y preparación de la muestra	20
0464-UF02(NA)	Análisis físicos y químicos en alimentos	60
0464-UF03(NA)	Análisis instrumental en alimentos	60
0464-UF04(NA)	El agua en la industria alimentaria. Legislación. Análisis físico-químico e instrumental	20

Módulo Profesional 0465: Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos (290 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0465-UF01(NA)	Acondicionado y transformación de materias primas	50
0465-UF02(NA)	Tratamientos y conservación por calor	60

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0465-UF03(NA)	Tratamientos y conservación por frío	50
0465-UF04(NA)	Tratamientos de secado, de concentración y otros	40
0465-UF05(NA)	Envasado y embalado de alimentos	30
0465-UF06(NA)	Elaboración de un alimento. Organización y puesta en marcha	60

Módulo Profesional 0468: Nutrición y seguridad alimentaria (100 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0468-UF01(NA)	Principios básicos para una correcta nutrición. Particularidades de las poblaciones específicas	30
0468-UF02(NA)	Buenas prácticas higiénicas y aplicación de los programas de prerrequisitos en la industria alimentaria	30
0468-UF03(NA)	Sistemas de autocontrol basados en el APPCC	20
0468-UF04(NA)	Estándares voluntarios para la gestión de la seguridad alimentaria	20

Módulo Profesional 0191: Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso (100 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0191-UF01(NA)	Elementos mecánicos en los equipos e instalaciones de la industria alimentaria	30
0191-UF02(NA)	Elementos hidráulicos, neumáticos y eléctricos en los equipos e instalaciones de la industria alimentaria	40
0191-UF03(NA)	Gestión del mantenimiento en la industria alimentaria	30

Módulo Profesional 0473: Empresa e iniciativa emprendedora (60 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0473-UF01(NA)	Iniciativa emprendedora: ideas de negocio	20
0473-UF02(NA)	Estudio económico financiero de una empresa	20
0473-UF03(NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

Módulo Profesional NA01: Inglés I (60 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
NA01 - UF01	Inglés I	60

Módulo Profesional 0084: Comercialización y logística en la industria alimentaria (70 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0084-UF01(NA)	Logística en la industria alimentaria	40
0084-UF02(NA)	Promoción y comercialización de productos alimenticios	30

Módulo Profesional 0086: Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria (110 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0086-UF01(NA)	Sistema de gestión de calidad en la industria alimentaria	50
0086-UF02(NA)	Control de los vertidos, residuos y emisiones generados en la industria alimentaria	20
0086-UF03(NA)	Optimización de los recursos en la industria alimentaria	20
0086-UF04(NA)	Sistema de gestión ambiental en la industria alimentaria	20

Módulo Profesional 0463: Biotecnología alimentaria (90 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
O463-UF01(NA)	Principios básicos de bioquímica y microbiología	20
O463-UF02(NA)	Biotecnología aplicada a los procesos alimentarios	40

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
O463-UF03(NA)	Biosensores. Aplicación al control de procesos y análisis de alimentos	30

Módulo Profesional 0466: Organización de la producción alimentaria (70 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0466-UF01(NA)	Producción en la industria alimentaria. Programación y supervisión	30
0466-UF02(NA)	Cálculo de costes de una unidad productiva	20
0466-UF03(NA)	Organización de grupos de trabajo en la industria alimentaria	20

Módulo Profesional 0467: Control microbiológico y sensorial de los alimentos (70 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0467-UF01(NA)	Control microbiológico de alimentos	40
0467-UF02(NA)	Análisis sensorial de alimentos	30

Módulo Profesional 0469: Procesos integrados en la industria alimentaria (110 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0469-UF01(NA)	Sistemas de control de los procesos de la industria alimentaria	20
0469-UF02(NA)	Líneas de elaboración de productos lácteos	20
0469-UF03(NA)	Líneas de elaboración de productos de las industrias cárnica y de la pesca	20
0469-UF04(NA)	Líneas de elaboración de productos vegetales	30
0469-UF05(NA)	Líneas de elaboración de productos de panadería, repostería y confitería	20

Módulo Profesional 0470: Innovación alimentaria (70 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0470-UF01(NA)	Elaboración de alimentos con mayor vida útil	20
0470-UF02(NA)	Elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado y a grupos de población con intolerancia alimentaria	30
0470-UF03(NA)	Elaboración de alimentos funcionales	20

Módulo Profesional 0472: Formación y orientación laboral (90 h.)

CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0472-UF01(NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	30
0472-UF02(NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	40
0472-UF03(NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	20

B) Desarrollo de unidades formativas

Módulo profesional: Tecnología alimentaria.
Código: 0462.
Duración: 190 horas.

Unidad formativa: Tecnologías de elaboración en la industria cárnica.

Código: 0462 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

–Normativa aplicable a los mataderos, salas de despiece e industrias cárnica. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria y reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Animales productores de carne (especies de abasto, aves y caza).

–Transporte de animales vivos. Influencia en la calidad de la carne.

–Líneas de sacrificio y faenado.

–Tecnología de la carne. Composición y estructura de la carne. Maduración y conservación de la carne. Alteraciones.

–Materiales específicos de riesgo (MER).

–Características de la carne de las especies de abasto, aves y caza. Parámetros de calidad.

–Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Características. Parámetros de calidad.

–Productos y preparados cárnicos. Características. Tipos. Procesos de elaboración. Operaciones. Secuenciación. Equipos. Parámetros de calidad.

–Transformaciones de las materias primas, productos y preparados cárnicos.

–Denominaciones de origen. Identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad cárnica.

–Alteraciones de las carnes frescas y elaborados cárnicos.

–Aprovechamiento de los subproductos cárnicos.

Unidad formativa: Tecnologías de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura.

Código: 0462 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

–Normativa aplicable a los productos pesqueros y de la acuicultura. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria y reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Materias primas: especies de pescados comestibles. Clasificación. Manipulación. Grado de frescura.

–Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Almacenamiento.

–Tecnología del pescado y del marisco. Procesos unitarios en la transformación de pescado. Fundamentos y aplicaciones. Categorización. Equipos de procesado. Condiciones de almacenamiento y conservación.

–Productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Clasificación. Procesos tecnológicos. Factores que influyen en el procesado. Tipos. Equipos.

–Subproductos derivados del pescado.

–Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de la pesca.

–Alteraciones del pescado y marisco.

Unidad formativa: Tecnologías de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

Código: 0462 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

–Normativa aplicable a leches de consumo y de productos lácteos. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria. Reglamentaciones técnico-sanitarias.

–La leche. Características. Control de calidad.

–Aditivos. Coadyuvantes y otros auxiliares. Características y Clasificación. Normas de utilización. Conservación.

–Tecnología de la leche. Clasificación. Procesos de fabricación. Fundamentos. Operaciones y equipos de proceso. Conservación y almacenamiento. Control de calidad.

–Productos lácteos. Productos lácteos fermentados y pastas untables, quesos, mantequilla y otros. Composición. Procesos que se producen durante la fermentación. Procesos de fabricación. Fundamentos Operaciones y equipos de proceso. Almacenamiento y conservación. 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.

–Alteraciones y transformaciones de las leches de consumo y de productos lácteos.

–Aprovechamiento de los subproductos lácteos.

Unidad formativa: Tecnologías de elaboración de conservas y jugos vegetales.

Código: 0462 - UF04 (NA).

Duración: 50 horas.

–Normativa aplicable a conservas y jugos vegetales. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria. Reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Materias primas. Características. Clasificación. Control de calidad.

–Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características.

–Tecnología de las conservas y jugos vegetales. Tratamientos. Características. Tipos. Clasificación. Normas de calidad.

–Tecnología de los procesos industriales. Fundamentos. Tratamientos térmicos. Gráficas de supervivencia y termodestrucción. Procesos de fabricación. Operaciones y equipos de proceso. Control de calidad.

–Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de conservas y jugos vegetales.

–Alteraciones y transformaciones de conservas y jugos vegetales.

–Aprovechamiento de los subproductos del procesado de frutas y hortalizas.

Unidad formativa: Tecnologías de elaboración de cereales y de dulces.

Código: 0462 - UF05 (NA).

Duración: 30 horas.

–Normativa aplicable a derivados de cereales y dulces. Reglamentos comunitarios relativos a la higiene alimentaria. Reglamentaciones técnico-sanitarias.

–Materias primas. Clasificación.

–Harinas y sémolas como materia prima o producto terminado. Características. Clasificación. Requisitos de fabricación. Almacenamiento y conservación.

–Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Almacenamiento y conservación.

–Tecnología de los derivados de cereales y de dulces. Definición. Condiciones de almacenamiento y conservación. Tratamientos. Clasificación.

–Tecnología de los procesos industriales. Fundamentos y objetivos. Procesos de fabricación. Operaciones y equipos de proceso. 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.

–Alteraciones y transformaciones de derivados de cereales y dulces.

–Aprovechamiento de los subproductos del procesado de los cereales.

Unidad formativa: Tecnologías de elaboración de vinos.

Código: 0462 - UF06 (NA).

Duración: 20 horas.

–Materia prima: la uva. Ciclo biológico. Estructura racimo. Maduración del racimo. Variedades de uva para vinificar. Calidad de la uva.

–Características y composición del mosto y vino.

–Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características y propiedades. Usos.

–Tratamiento en vendimia. Recogida de la uva. Recepción en vendimia.

–Fermentación. Fundamentos. Tipos.

–Tecnología de la vinificación. Fundamentos. Transformaciones, procedimientos y equipos. Crianza y envejecimiento. Estabilización.

–Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad.

–Alteraciones y transformaciones.

–Aprovechamiento de subproductos.

Módulo profesional: Análisis de alimentos.

Código: 0464.

Duración: 160 horas.

Unidad formativa: Organización del laboratorio, muestreo y preparación de la muestra.

Código: 0464 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

–Equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio. Normativa.

–Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos. Equipos de protección individual y colectiva.

–Organización y control de los recursos del laboratorio.

–Organización del trabajo de laboratorio.

–Limpieza, desinfección y esterilización. Protocolos y agentes de limpieza.

–Funcionamiento, calibración y limpieza del instrumental y equipos de análisis. Protocolos normalizados de calibración de equipos.

–Eliminación de las muestras y residuos del laboratorio.

–Etapas de las determinaciones analíticas. Toma de muestra, traslado, conservación, preparación, realización del análisis, registro de los datos, elaboración del informe.

–Técnicas de muestreo. Planes de muestreo, número de muestras. Representatividad.

–Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).

–Toma de muestra, identificación y traslado. Representatividad.

–Medidas preventivas en la manipulación de las muestras. Prevención de contaminantes y/o alteraciones de la muestra.

- Operaciones para el tratamiento de la muestra.
- Medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.
- Importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados del análisis.

Unidad formativa: Análisis físicos y químicos en alimentos.

Código: 0464 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

- Conceptos de química general aplicada al análisis de los alimentos.
- Fundamentos de los análisis físicos y químicos.
- Materiales y reactivos. Preparación de disoluciones. Valoraciones.
- Análisis físicos.
- Análisis químicos.
- Análisis de alimentos.
- Fraudes y alteraciones alimenticias.
- Orden y limpieza en el laboratorio.
- Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.
- Normativa. Hábitos de trabajo.
- Informes y boletines de análisis. Estructura.
- Parámetros establecidos por la normativa legal vigente. Límites.
- Recogida de datos. Cálculos. Número mínimo de datos para cada variable. Valores estadísticos, valor medio, desviación estándar y otros.
- Interpretación de los resultados.
- Cumplimentación de boletines de análisis e informes.
- Tecnologías de la información y de la comunicación en la elaboración de informes de análisis.

Unidad formativa: Análisis instrumental en alimentos.

Código: 0464 - UF03 (NA).

Duración: 60 horas.

- Técnicas y principios del análisis instrumental.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Preparación y calibrado de los equipos.
- Preparación del material y de los reactivos.
- Métodos electroquímicos.
- Métodos cromatográficos.
- Métodos ópticos.
- Equipos automáticos de análisis. Equipos comerciales.
- 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.
- Informes y boletines de análisis. Estructura.
- Parámetros establecidos por la normativa legal vigente. Límites.
- Recogida de datos. Cálculos.
- Interpretación de los resultados.
- Cumplimentación de boletines de análisis e informes.
- Tecnologías de la información y de la comunicación en la elaboración de informes de análisis.

Unidad formativa: El agua en la industria alimentaria. Legislación. Análisis físico-químico e instrumental.

Código: 0464 - UF04 (NA).

Duración: 20 horas.

- Tipos de agua en la industria alimentaria.
- Conceptos de química general aplicada al análisis del agua.
- Fundamentos de los análisis físicos y químicos.
- Análisis físicos.
- Análisis químicos.
- Técnicas y principios del análisis instrumental.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Preparación y calibrado de los equipos.
- Preparación del material y de los reactivos.
- Análisis de aguas.
- Orden y limpieza en el laboratorio.
- Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.
- Normativa. Hábitos de trabajo.
- Informes y boletines de análisis. Estructura.
- Parámetros establecidos por la normativa legal vigente. Límites.
- Recogida de datos. Cálculos.
- Interpretación de los resultados.
- Cumplimentación de boletines de análisis e informes.

- Tecnologías de la información y de la comunicación en la elaboración de informes de análisis.

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

Código: 0465.

Duración: 290 horas.

Unidad formativa: Acondicionado y transformación de materias primas.

0465 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

- Causas de la alteración de los alimentos. Causas físicas, químicas y biológicas.
- Factores que influyen en la conservación de alimentos. pH, Aw, potencial oxido-reductor, sustancias inhibidoras, temperatura.
- Tipos de tratamientos de conservación de alimentos. Tratamientos combinados.
- Recepción de materias primas. Documentación y trazabilidad.
- Transporte de sólidos y fluidos. Equipos. Parámetros de control. Bombas. Características de una bomba. Rendimiento de una bomba. Tipos de bombas.
- Selección y clasificación de las materias primas. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Limpieza por vía húmeda y por vía seca. Finalidad y condiciones de desarrollo. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Pelado. Características. Métodos y condiciones de desarrollo. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Reducción de tamaño. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Separación de componentes. Objetivos. Métodos. Fundamentos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Inactivación enzimática. Fundamentos. Enzimas presentes en las materias primas. Métodos y mecanismos de actuación. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Elección, dosificación y acondicionamiento de levaduras y bacterias. Presiembras. Condiciones de almacenamiento. Parámetros de control.
- Coagulación y desuerado. Tipos. El punto isoeléctrico. Equipos de proceso. Parámetros de control. Rendimientos. Gestión de sueros.
- Distribución homogénea de los componentes. Características. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Moldeado y conformado de masas. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de acondicionado y transformación de materias primas. Aplicación.
- Contaminantes de las materias primas. Residuos generados durante las operaciones de acondicionado y su recogida selectiva.

Unidad formativa: Tratamientos y conservación por calor.

Código: 0465 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

- Causas de la alteración de los alimentos. Causas físicas, químicas y biológicas.
- Mecanismos de transferencia de calor. Fundamentos. Equipos generadores de calor. Descripción, manejo y regulación. Parámetros de control.
- Pasteurización. Objetivos. Tipos. Equipos. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos pasteurizados.
- Cocción. Objetivos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Horneado, fritura, braseado y asado. Objetivos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Esterilización y tratamientos UHT. Objetivos. Tipos. Equipos. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos esterilizados.
- Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por calor.
- Optimización de tratamientos térmicos. Ajuste de parámetros de proceso.
- Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tratamiento por calor. Aplicación.

Unidad formativa: Tratamientos y conservación por frío.

Código: 0465 - UF03 (NA).

Duración: 50 horas.

- Utilización del frío en la conservación de los alimentos.
- Sistemas de producción de frío y sus mecanismos de actuación.

–Refrigeración. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos refrigerados.

–Congelación. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Condiciones de almacenamiento de productos congelados. Conservación y vida útil de los productos congelados.

–Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por frío.

–Optimización de tratamientos de congelación. Ajuste de parámetros de proceso.

–Fluidos criogénicos. Repercusión ambiental. Recogida selectiva.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tratamiento por frío. Aplicación.

Unidad formativa: Tratamientos de secado, de concentración y otros.

Código: 0465 - UF04 (NA).

Duración: 40 horas.

–Vida útil de los alimentos según su contenido en agua.

–Contenido en agua de los alimentos.

–Secado de los alimentos. Características. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos.

–Concentración de los alimentos. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos.

–Pretratamientos de los productos que se van a secar. Escaldado. Sulfitado. Salazón. Ahumado.

–Envasado y almacenamiento de productos secados y concentrados.

–Alteraciones de los productos deshidratados. Fundamentos.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de tratamiento por secado y concentración. Aplicación.

–Otros tratamientos de conservación de alimentos. Conservación por fermentación. Conservación por adición de sustancias inhibidoras.

Unidad formativa: Envasado y embalado de alimentos.

Duración: 0465 - UF05 (NA).

Código: 30 horas.

–Funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.

–Envases de uso alimentario. Tipos. Materiales. Toxicidad y migraciones.

–Selección de envases y técnicas de envasado según alimento. Preparación de envases.

–Dosificación y llenado de envases.

–Elementos y sistemas de cerrado de envases. Integridad y hermeticidad.

–Líneas de envasado, embalaje, etiquetado y paletizado de productos alimenticios.

–Operaciones y procedimientos de envasado aséptico.

–Envasado «in situ» de productos alimenticios.

–Etiquetas y rótulos de los productos alimenticios. Información obligatoria y complementaria según la normativa vigente. Codificación. Loteado.

–Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de envasado y embalado de productos. Aplicación.

–Residuos generados durante las operaciones de envasado y embalado. Recogida selectiva.

Unidad formativa: Elaboración de un alimento. Organización y puesta en marcha.

Duración: 0465 - UF06 (NA).

Código: 60 horas.

–Elaboración de alimentos. Caracterización del producto alimenticio que se va a elaborar. Aplicación de la Normativa correspondiente.

–Materias primas y auxiliares de producción. Características de calidad. Controles. Trazabilidad.

–Diagrama de flujo del proceso de elaboración. Operaciones de proceso y secuenciación.

–Identificación de los puntos de control críticos (PCC), medidas preventivas de control, límites críticos, procedimiento de vigilancia y medidas correctivas.

–Equipos de proceso. Descripción, preparación y regulación. Mantenimiento de primer nivel. Control de medidas de seguridad. Proceso de limpieza y desinfección.

–Registros de control del proceso. Diseño y cumplimentación. Trazabilidad. Valoración del producto obtenido.

–Adopción de medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental durante el proceso de elaboración.

–Tratamiento de residuos generados durante la elaboración.

Módulo profesional: Nutrición y seguridad alimentaria.

Código: 0468.

Duración: 100 horas.

Unidad formativa: Principios básicos para una correcta nutrición. Particularidades de las poblaciones específicas.

Código: 0468 - UF01 (NA).

Duración: 30 horas.

–Macronutrientes.

–Micronutrientes.

–Funciones de los macronutrientes y micronutrientes.

–Fuentes alimentarias de macronutrientes y micronutrientes.

–Relación entre nutrición, actividad física y salud.

–Requerimientos nutricionales. Cantidad diaria recomendada (CDR) de cada nutriente. Excesos y carencias alimentarias.

–Nutrición en situaciones específicas: embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.

–Etiquetado nutricional.

–Intolerancias alimentarias.

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

–Medidas preventivas de control específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no deben contener alérgenos.

–Legislación específica relativa a los alérgenos alimentarios.

–Particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno.

–Características de los alimentos étnicos consumidos en el entorno.

Unidad formativa: Buenas prácticas higiénicas y aplicación de los programas de prerrequisitos en la industria alimentaria.

Código: 0468 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

–Peligros originados por unas malas prácticas higiénicas.

–Requisitos legales e higiénico-sanitarios de obligado cumplimiento.

–Prácticas inadecuadas durante la producción. Consecuencias para la inocuidad del producto.

–Procedimientos de limpieza y desinfección. Productos. Fichas técnicas.

–Métodos de conservación y seguridad del producto final.

–Formación de los manipuladores de alimentos. Evaluación.

–Requisitos exigidos a los proveedores.

–Peligros asociados al agua. Medidas de control.

–Requisitos de mantenimiento de los equipos e instalaciones. Procedimiento de mantenimiento.

–Requisitos para el control de plagas en la industria alimentaria.

–Calibración o contrastación de los equipos clave.

–Almacenamiento y eliminación de residuos. Contaminación cruzada.

–Trazabilidad.

–Gestión de crisis alimentarias.

–Metodología para la toma de acciones correctivas.

Unidad formativa: Sistemas de autocontrol basados en el APPCC.

Código: 0468 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

–Legislación europea y estatal relacionada con los sistemas de autocontrol basados en el APPCC.

–Diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria.

–Identificación y valoración de los peligros físicos, químicos, biológicos y alérgenos asociados a los principales procesos de elaboración. Tablas de valoración de peligros.

–Selección de las medidas de control que eviten los peligros identificados.

–Identificación de los Puntos de Control Críticos (PCC) de los principales procesos de elaboración. Árbol de decisiones.

–Límites críticos de los PCC.

–Sistemas de vigilancia de los PCC.

- Sistemas de verificación o validación del plan de autocontrol.
- Información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.
- Guías de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH).

Unidad formativa: Estándares voluntarios para la gestión de la seguridad alimentaria.

Código: 0468 - UF04 (NA).

Duración: 20 horas.

-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. Estructura. Requisitos. Evaluación.

-Estándar de certificación FSSC 22.000.

-Diferencias existentes entre las normas aplicadas. Ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

-Etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria. Entidades certificadoras.

-Principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria. Acciones correctivas.

Módulo profesional: Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.

Código: 0191.

Duración: 100 horas.

Unidad formativa: Elementos mecánicos en los equipos e instalaciones de la industria alimentaria.

Código: 0191-UF01 (NA).

Duración: 30 horas.

-Materiales y propiedades. Tipos de materiales.

-Factores que influyen en la elección de los materiales según su composición.

-Corrosión de los metales. Oxidación. Degradación de los materiales no metálicos.

-Principios de mecánica. Cinemática y dinámica de las máquinas.

-Técnicas de mecanizado.

-Elementos de las máquinas y mecanismos.

-Elementos de transmisión, transformación y unión.

-Mantenimiento de primer nivel de elementos mecánicos.

-Técnicas de lubricación y lubricantes de uso alimentario.

-Normativa de seguridad e higiene.

Unidad formativa: Elementos hidráulicos, neumáticos y eléctricos en los equipos e instalaciones de la industria alimentaria.

Código: 0191-UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

-Fundamentos de neumática e hidráulica.

-Instalaciones de neumática e hidráulica: características, campo de aplicación y elementos de un circuito.

-Simbología neumática e hidráulica.

-Funcionamiento de instalaciones neumáticas e hidráulicas.

-Interpretación de la documentación y los esquemas.

-Normativa de seguridad e higiene en instalaciones hidráulicas y neumáticas.

-Principios de electricidad.

-Principios de magnetismo y electromagnetismo.

-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 y contactores.

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

-Armarios de maniobra.

-Simbología eléctrica.

-Normativa de seguridad e higiene en máquinas eléctricas.

Unidad formativa: Gestión del mantenimiento en la industria alimentaria.

Código: 0191-UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

-Funciones y objetivos del mantenimiento.

-Tipos de mantenimiento. Niveles.

-Herramientas, equipos y piezas de recambio empleadas en el mantenimiento de primer nivel.

-Mantenimiento de primer nivel en máquinas hidráulicas, neumáticas y eléctricas.

-Organización del mantenimiento de primer nivel.

-El plan de mantenimiento. Manuales de mantenimiento de máquinas.

-Señalización del área para el mantenimiento.

-Supervisión del mantenimiento específico.

-Documentación de las intervenciones.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0473.

Duración: 60 horas.

Unidad formativa: Iniciativa emprendedora: ideas de negocio.

Código: 0473 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

-Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector de la industria alimentaria.

-Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

-La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME de la industria alimentaria.

-El riesgo en la actividad emprendedora.

-Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

-Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la industria alimentaria.

-Análisis del entorno general y específico de una PYME de industria alimentaria.

-Relaciones de una PYME del sector de la industria alimentaria con su entorno y con el conjunto de la sociedad.

-La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.

-Análisis DAFO: amenazas y oportunidades.

-Plan de Marketing.

Unidad formativa: Estudio económico financiero de una empresa.

Código: 0473 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

-La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

-Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.

-Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de industria alimentaria. Plan de inversiones. Plan de financiación.

-Umbral de rentabilidad.

-Concepto de contabilidad y nociones básicas.

-Análisis de la información contable.

-Análisis DAFO: debilidades y fortalezas.

-Plan de empresa: plan de producción, estudio de viabilidad económica y financiera.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa.

Código: 0473 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

-Tipos de empresa. Formas jurídicas. Franquicias.

-Elección de la forma jurídica.

-La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.

-Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

-Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

-Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

-Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

-Obligaciones fiscales de las empresas.

-Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

-Gestión administrativa de una empresa del sector de la industria alimentaria.

Módulo Profesional: Inglés I.
Código: NA01.
Duración: 60 horas.

En este módulo se define una única unidad formativa cuya duración y desarrollo se corresponden con lo establecido en el módulo profesional de Inglés I del currículo.

Módulo Profesional: Comercialización y logística en la industria alimentaria.
Código: 0084.
Duración: 70 horas.

Unidad formativa: Logística en la industria alimentaria.

Código: 0084 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

Programación del aprovisionamiento:

- Introducción a la logística.
- Actividades logísticas. Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición.
- Previsión cuantitativa de materiales. Técnicas de previsión. Cuantificación de previsiones.
- Determinación cualitativa del pedido. Normas. Sistemas de control e identificación.
- Proceso de compra. Selección de proveedores.
- Tipos de existencias. Controles que deben efectuarse.
- Valoración de existencias. Métodos: precio medio, precio medio ponderado, LIFO, FIFO.
- Análisis ABC de productos. Objetivos. Campos de aplicación.
- Gestión de stock. Clases de stock. Nivel de servicio y ruptura de stock. Punto de pedido y stock de seguridad.
- Documentación de control de existencias.
- 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.
 - Tipos de mercancías. Codificación de mercancías. Códigos de barras.
 - Tipos de almacenes. Zonas del almacén. Diseño de almacenes.
 - Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.
 - Daños y defectos derivados del almacenamiento. Periodo de almacenaje.
 - Distribución y manipulación de mercancías.
 - Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.
 - Condiciones ambientales en el almacenamiento de productos alimentarios.
 - Transporte externo. Medios de transporte. Tipos. Características.
 - Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios.
 - Contrato de transporte. Participantes. Responsabilidades. Operadores logísticos.
 - Operaciones de expedición. Extracción y selección de mercancías. Picking.
 - Proceso de embalaje. Tipos de embalajes, según envíos. Rotulación y etiquetado. Normativa.
 - Transporte y distribución interna. Equipos para la manipulación y almacenamiento.

Unidad formativa: Promoción y comercialización de productos alimenticios.

Código: 0084 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

Comercialización de productos:

- Venta. Tipos de venta.
- El proceso de compraventa. Objetivos. Tipos. Fases.
- Selección de clientes.
- Proceso de negociación. Técnicas negociadoras.
- Condiciones de compraventa. El contrato. Normativas.
- Control de los procesos de negociación y compraventa.
- Proceso de distribución. Relaciones con los distribuidores.
- Promoción de productos:
 - Publicidad y medios publicitarios.
 - Caracterización del mercado. La demanda. Comportamiento del consumidor.
 - Clasificación y segmentación del mercado.

-Análisis e interpretación de datos comerciales. Presentación de resultados.

-Variables de marketing.

-Métodos para la promoción de ventas.

-El espíritu emprendedor e innovador aplicado al marketing.

Aplicaciones informáticas:

-Instalación, funcionamiento y procedimientos de seguridad en las aplicaciones de gestión comercial.

-Manejo de aplicaciones informáticas.

-Fichero de clientes y proveedores: características, datos, manejo e interpretación.

-Valoración de las ventajas del empleo de las aplicaciones informáticas en la gestión logística y comercial.

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

Código: 0086.

Duración: 110 horas.

Unidad formativa: Sistema de gestión de calidad en la industria alimentaria.

Código: 0086 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

- Análisis de las principales normas de gestión de la calidad.
- 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.
- Elaboración del soporte documental del sistema de gestión de la calidad.
- Diseño de los registros y el plan de control asociados al proceso productivo.
- Descripción del manual de calidad, de los procedimientos y de las instrucciones de trabajo.
- Descripción del procedimiento para la aplicación de las acciones correctivas.
- Caracterización del plan para la mejora continua.

Unidad formativa: Control de los vertidos, residuos y emisiones generados en la industria alimentaria.

Código: 0086 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

- Descripción de los residuos generados en la industria alimentaria y sus parámetros de control.
- Descripción de las emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control.
- 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.

Unidad formativa: Optimización de los recursos en la industria alimentaria.

Código: 0086 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- 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.
- 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

Unidad formativa: Sistema de gestión ambiental en la industria alimentaria.

Código: 0086 - UF04 (NA).

Duración: 20 horas.

- Identificación de los principales sistemas de gestión ambiental.
- Reconocimiento de los requisitos exigidos por la norma UNE-EN-ISO 14001, EMAS y otras.
- Definición y elaboración del soporte documental del sistema.
- Identificación del procedimiento para la obtención o el mantenimiento de certificados ambientales.

Módulo profesional: Biotecnología alimentaria.
Código: 0463.
Duración: 90 horas.

Unidad formativa: Principios básicos de bioquímica y microbiología.
Código: 0463 - UF01 (NA).
Duración: 20 horas.

Fundamentos de bioquímica:

–La célula. Estructura y funciones.

–Bioquímica. Metabolismo.

–Carbohidratos, lípidos y proteínas: clasificación y función celular.

–Enzimas. Poder catalítico, especificidad y control de la actividad enzimática. Clasificación.

–Síntesis proteica. Ácidos nucleicos. La transcripción y su control. La traducción y su control.

Fundamentos de microbiología:

–Organización celular.

–Microorganismos. Clasificación.

–Reproducción de microorganismos. Transferencia genética.

–Metabolismo microbiano. Nutrición. Catabolismo. Fermentación.

–Mejora de cepas. Mutaciones.

–Recombinación: conjugación, transformación y transducción en bacterias. Tecnología del ADN recombinante. Vectores plasmídicos.

Unidad formativa: Biotecnología aplicada a los procesos alimentarios.

Código: 0463 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

Biorreactores:

–Fermentadores y biorreactores. Características y parámetros de control.

–Clasificación.

–Crecimiento microbiano. Cinéticas de crecimiento. Factores limitantes que afectan al crecimiento.

–Transferencia de masa. Balance. Transferencia de oxígeno.

–Transferencia de calor. Balance. Factores.

–Recuperación de productos. Diagrama del proceso. Aplicaciones.

–Control del proceso de biorreacción: determinaciones físicas, químicas y medidas biológicas.

Aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria:

–Procesos y productos que emplean microorganismos.

–Levaduras alimentarias. Producción de cerveza, vino, licores destilados y otros. Productos de panadería.

–Levaduras inactivas y sus derivados. Aplicaciones.

–Bacterias ácido-lácticas. Cultivos iniciadores.

–Productos lácteos.

–Productos cárnicos. Cultivos iniciadores.

–Derivados del pescado. Cultivos iniciadores.

–Vegetales fermentados. Cultivos iniciadores.

–El vinagre y otros ácidos (cítrico, láctico, málico y fumárico).

–Producción de proteína de biomasa microbiana. Proceso de producción.

–Producción de enzimas. Proceso. Aplicaciones.

–Producción de aditivos alimentarios de origen microbiano. Proceso de producción. Polisacáridos y edulcorantes. Saborizantes. Producción de vitaminas y pigmentos. Avances.

–Enzimas comerciales. Aplicaciones.

–Alimentos transgénicos. Organismos modificados genéticamente (OMG).

–Evaluación de la seguridad de los nuevos productos alimenticios. Normativa europea y nacional.

–Actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.

Unidad formativa: Biosensores. Aplicación al control de procesos y análisis de alimentos.

Código: 0463 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

–Biosensores. Concepto. Aplicaciones.

–Sensores microbianos. Aplicaciones.

–Sensores no microbianos. Aplicaciones.

–Biosensores que no utilizan ADN. Técnicas. Configuración básica.

–Sondas de ADN. Técnicas.

–Inmunoensayos. Concepto.

–Técnicas moleculares de análisis de alimentos. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

–Detección de OMG (Organismos Modificados Genéticamente).

–Biotransformación en el tratamiento de residuos alimentarios.

Módulo profesional: Organización de la producción alimentaria.
Código: 0466.
Duración: 70 horas.

Unidad formativa: Producción en la industria alimentaria. Programación y supervisión.

Código: 0466 - UF01 (NA).

Duración: 30 horas.

–Evolución histórica de la organización de la producción.

–Gestión de la producción alimentaria.

–Planificación de la producción.

–Órdenes de fabricación.

–Programación de la producción alimentaria.

–Actividades de producción.

–Necesidades de materiales.

–Objetivos de producción. Capacidad de los procesos productivos.

–Pautas de control. Puntos y parámetros. Frecuencia y responsable del control.

–Elaboración de documentación técnica: hojas de instrucciones, fichas de control de equipos, procesos y procedimientos, etc.

Unidad formativa: Cálculo de costes de una unidad productiva.

Código: 0466 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

–Conceptos generales del coste. Componentes del coste. Descripción. Tipos.

–Métodos de cálculo de coste.

–Coste de mercancías y equipos. Amortización. Cálculo.

–Coste de la mano de obra. Cálculo.

–Coste del producto final. Cálculo.

–Otros tipos de coste: aprovisionamiento, almacenamiento y distribución

–Control de costes: cálculo y control del rendimiento. Análisis de las desviaciones. Acciones correctoras.

–Costes intangibles. Repercusiones.

Unidad formativa: Organización de grupos de trabajo en la industria alimentaria.

Código: 0466 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

–Recursos humanos. Clasificación. Organización. Grupos de trabajo. Áreas de trabajo.

–Cargas de trabajo. Técnicas de cálculo.

–Selección y asignación de tareas. Secuenciación.

–Dinámica de grupos.

–Técnicas de mando y motivación.

–Métodos de comunicación y formación.

Módulo profesional: Control microbiológico y sensorial de los alimentos.

Código: 0467.

Duración: 70 horas.

Unidad formativa: Control microbiológico de alimentos.

Código: 0467 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

–Equipamiento y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología.

–Organización y control de los equipos del laboratorio. Medidas de seguridad.

–El microscopio óptico. Fundamentos. Manejo.

–Tratamientos térmicos. Fundamentos. Equipos. Manejo. Medidas de seguridad.

–Almacenamiento de los reactivos, medios de cultivo y material auxiliar. Medidas de seguridad.

–Organización del trabajo de laboratorio. Adecuación al proceso productivo.

–Técnicas de limpieza, desinfección y/o esterilización. Protocolos. Medidas de seguridad.

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

–Condiciones y métodos de eliminación de muestras y residuos.

–Control de calidad en el laboratorio microbiológico.

–Técnicas de análisis microbiológico. Aplicación al análisis microbiológico de los alimentos: recuento directo, recuento en placa, NMP, filtración, métodos de presencia/ausencia, microorganismos marcadores.

- Principales microorganismos de los alimentos. Caracterización. Importancia en el proceso productivo y en la calidad de los alimentos.
- Preparación de los equipos. Higiene. Mantenimiento básico. Medidas de seguridad.
- Medios de cultivo. Componentes. Preparación. Selección en función del microorganismo controlado.
- Toma de muestras. Técnicas de muestreo.
- Análisis microbiológicos. Tipos de análisis. Técnicas de siembra. Crecimiento e incubación. Observación e identificación. Condiciones de asepsia en el análisis.
- Medidas de seguridad en el laboratorio.
- Recogida de datos. Cálculos. Interpretación de resultados. Normas microbiológicas de los alimentos. Criterios microbiológicos de referencia.
- Eliminación de muestras y residuos microbiológicos. Tratamientos previos. Trazabilidad.
- Otras técnicas para la identificación de microorganismos.
- Microbiología predictiva.

Unidad formativa: Análisis sensorial de alimentos.

Código: 0467 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

- Preparación de materiales e instalaciones de cata. Materiales utilizados en el análisis sensorial.
- Sala de cata. Instalaciones. Condiciones ambientales. Cabinas. Normalización. Preparación y presentación de las muestras.
- Análisis sensorial. Aplicaciones. Órganos sensoriales. Fisiología. Percepción sensorial.
- Paneles de cata. Tipos. Selección. Entrenamiento. Control de catadores.
- Características organolépticas. Descripción. Terminología empleada en el análisis sensorial.
- Registros y fichas de cata para el análisis sensorial.
- Pruebas sensoriales. Tipos de pruebas: discriminativas, descriptivas y afectivas/ hedónicas.
- Escalas de medida de las características organolépticas. Tratamiento estadístico.
- Orden y limpieza en las instalaciones y materiales.
- Sensaciones gustativas. Sabores fundamentales. Localización. Intensidad de las sensaciones. Equilibrios.
- Sensaciones olfativas. Olor. Aroma. Flavor. Umbrales de percepción de aromas y sabores.
- Sensaciones táctiles. Textura de los alimentos. Refuerzos. Sensaciones visuales y auditivas.
- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos.
- Atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Fichas de cata. Interpretación y cumplimentación.
- Control de materias primas mediante el análisis sensorial.
- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Desarrollo de nuevos productos. Pruebas de aceptabilidad. Panel de consumidores.

Módulo profesional: Procesos integrados en la industria alimentaria.

Código: 0469.

Duración: 110 horas.

Unidad formativa: Sistemas de control de los procesos de la industria alimentaria.

Código: 0469 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Control de procesos. Tipos de sistemas de control. Características. Ventajas de uso.
- Control automático de los procesos productivos.
- Tecnologías de la automatización. Tipos de automatismos. Componentes. Fundamentos tecnológicos y simbología.
- Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado.
- Componentes de un sistema de control.
- Autómatas programables o PLC Descripción.
- Jerarquía de la automatización industrial.
- Álgebra de Boole. Funciones lógicas y puertas lógicas.
- Lenguajes de programación. Aplicaciones y simulación.

Unidad formativa: Líneas de elaboración de productos lácteos.

Código: 0469 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

- Proceso de elaboración de un producto lácteo. Descripción. Equipos de proceso.
- Aplicación del APPCC al producto lácteo que se va a elaborar. Parámetros de control y frecuencia de medición.

- Identificación de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes.
- Materias primas lácteas y auxiliares de producción del producto lácteo que se va a elaborar.
- Simulación y/o realización del proceso de elaboración del producto lácteo con los equipos de proceso.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado.
- Subproductos lácteos obtenidos. Residuos y productos de desecho.

Unidad formativa: Líneas de elaboración de productos de las industrias cárnicas y de la pesca.

Código: 0469 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Proceso de elaboración de un producto cárnico y de la pesca. Descripción. Equipos de proceso.
- Aplicación del APPCC al producto cárnico y de la pesca 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, de la pesca y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Cálculo de las necesidades.
- Simulación y/o realización del proceso de elaboración del producto cárnico y de la pesca con los equipos de proceso.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado.
- Subproductos obtenidos. Residuos y productos de desecho.

Unidad formativa: Líneas de elaboración de productos vegetales.

Código: 0469 - UF04 (NA).

Duración: 30 horas.

- 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.
- Materias primas vegetales y auxiliares de producción del producto a elaborar. Cálculo de las necesidades.
- Simulación o realización del proceso de elaboración del producto vegetal con los equipos de proceso.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado.
- Subproductos vegetales obtenidos. Residuos y productos de desecho.
- Características de calidad del producto vegetal elaborado.

Unidad formativa: Líneas de elaboración de productos de panadería, repostería y confitería.

Código: 0469 - UF05 (NA).

Duración: 20 horas.

- Proceso de elaboración de un producto de panadería, repostería y confitería. Descripción. Equipos de proceso.
- Aplicación del APPCC al producto 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 y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Cálculo de las necesidades.
- Simulación y/o realización del proceso de elaboración con los equipos de proceso.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado.

Módulo profesional: Innovación alimentaria.

Código: 0470.

Duración: 70 horas.

Unidad formativa: Elaboración de alimentos con mayor vida útil.

Código: 0470 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Vida útil y fecha de duración mínima.
- Factores y métodos de control del deterioro ó alteración de alimentos.
- Nuevos conservantes, materiales de envasado y tecnologías de conservación de alimentos. Aplicaciones.
- Introducción al diseño de productos con mayor vida útil.

Unidad formativa: Elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado y a grupos de población con intolerancia alimentaria.

Código: 0470 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

- Particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.

- Elaboración de alimentos ecológicos, regionales, de IV y V gama y dirigidos a diferentes etnias y grupos de población.
- Principales intolerancias alimentarias. Clasificación.
- Medidas preventivas de control para evitar contaminaciones cruzadas.
- Elaboración de alimentos sin gluten, sin azúcares añadidos, exentos de lactosa o de fenilalanina y otros aminoácidos. Legislación relativa a su elaboración y etiquetado.
- Introducción al diseño de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria.
- Tipología documental de las publicaciones en tecnología alimentaria. Principales bases de datos de interés en el sector.

Unidad formativa: Elaboración de alimentos funcionales.
Código: 0470 - UF03 (NA).
Duración: 20 horas.

- Alimentos funcionales. Clasificación. Efectos sobre la salud.
- Alimentos ricos en ácidos grasos insaturados.
- Alimentos hipocalóricos y bajos en sodio. Descripción.
- Alimentos prebióticos y probióticos. Función fisiológica.
- Alimentos enriquecidos en fibra, vitaminas, minerales y otros. Función fisiológica.
- Legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.
- Introducción al diseño de alimentos funcionales.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.
Código: 0472.
Duración: 90 horas.

Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales.
Código: 0472 - UF01 (NA).
Duración: 30 horas.

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica/primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

- Unidad formativa: Relaciones laborales y Seguridad Social.*
Código: 0472 - UF02 (NA).
Duración: 40 horas.
- El derecho del trabajo.
 - Análisis de la relación laboral individual.
 - Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
 - Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
 - Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
 - Recibo de salarios.
 - Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
 - Representación de los trabajadores.
 - Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
 - Conflictos colectivos de trabajo.
 - Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
 - Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
 - El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
 - 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.
 - La acción protectora de la Seguridad Social.
 - La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
 - Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos.
Código: 0472- UF03 (NA).
Duración: 20 horas.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea. Red Eures.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad Europass, Suplemento de Certificado Europeo y Portfolio europeo de las lenguas.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

ANEXO 4

Convalidaciones y exenciones

Convalidaciones entre módulos profesionales de los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 y los establecidos en el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria al amparo de la Ley Orgánica 2/2006.

MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOE 2/2006) PROCESOS Y CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
Logística Comercialización de productos alimentarios	0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria

MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOE 2/2006) PROCESOS Y CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
Gestión de calidad Técnicas de protección ambiental	0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria
Procesos en la industria alimentaria	0462. Tecnología alimentaria
Elaboración de productos alimentarios Sistemas automáticos de producción en la industria alimentaria	0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos 0469. Procesos integrados en la industria alimentaria 0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso
Organización y control de una unidad de producción	0466. Organización de la producción alimentaria
Microbiología y química alimentarias	0464. Análisis de alimentos 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos
Formación en centro de trabajo	0474. Formación en centros de trabajo

ANEXO 5

Correspondencia entre módulos profesionales y unidades de competencia

A) Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales para su convalidación.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0556-3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización	0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria
UC0557-3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria	0466. Organización de la producción alimentaria
UC0558-3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria	0086. Gestión de la calidad y ambiental en la industria alimentaria
UC0559-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales UC0565-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura UC0765-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para el sacrificio, faenado y despiece de animales de abasto, así como para la elaboración de productos y preparados cárnicos	0462. Tecnología alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria
UC0562-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces UC0571-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos	0462. Tecnología alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria
UC0560-3: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción UC0566-3: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción UC0766-3: Controlar la elaboración de productos y preparados cárnicos y sus sistemas automáticos de producción, así como el sacrificio, faenado y despiece de los animales	0469. Procesos integrados en la industria alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos 0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso
UC0563-3: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción. UC0572-3: Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción	0469. Procesos integrados en la industria alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos 0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso
UC0561-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales UC0567-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura UC0767-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos	0464. Análisis de alimentos 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria
UC0564-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces UC0573-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos	0464. Análisis de alimentos 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria	UC0556-3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización
0466. Organización de la producción alimentaria	UC0557-3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria
0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria	UC0558-3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria
0462. Tecnología alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria	UC0559-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales UC0565-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura UC0765-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para el sacrificio, faenado y despiece de animales de abasto, así como para la elaboración de productos y preparados cárnicos
0462. Tecnología alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria	UC0562-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces UC0571-3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos
0469. Procesos integrados en la industria alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos 0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	UC0560-3: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción UC0566-3: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción UC0766-3: Controlar la elaboración de productos y preparados cárnicos y sus sistemas automáticos de producción, así como el sacrificio, faenado y despiece de los animales

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0469. Procesos integrados en la industria alimentaria 0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos 0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	UC0563-3: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción UC0572-3: Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción
0464. Análisis de alimentos 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria	UC0561-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales UC0567-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura UC0767-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos
0464. Análisis de alimentos 0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos 0468. Nutrición y seguridad alimentaria	UC0564-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces UC0573-3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos

ANEXO 6

Profesorado

A) *Atribución docente.*

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0462. Tecnología alimentaria	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0463. Biotecnología alimentaria	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0464. Análisis de alimentos	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0465. Tratamientos de preparación y conservación de alimentos	-Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0466. Organización de la producción alimentaria	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0468. Nutrición y seguridad alimentaria	-Procesos en la industria alimentaria	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0469. Procesos integrados en la industria alimentaria	-Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	-Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios -Mecanizado y mantenimiento de máquinas	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0470. Innovación alimentaria	-Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria	-Procesos en la industria alimentaria -Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria -Profesor Técnico de Formación Profesional
0472. Formación y orientación laboral	-Formación y orientación laboral	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0473. Empresa e iniciativa emprendedora	-Formación y orientación laboral	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
NA01. Inglés I	-Inglés	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria

B) *Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.*

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	-Diplomado en Ciencias Empresariales -Diplomado en Relaciones Laborales -Diplomado en Trabajo Social -Diplomado en Educación Social -Diplomado en Gestión y Administración Pública
	Procesos en la industria alimentaria	-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

C) *Titulaciones requeridas para los centros privados.*

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

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
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 NA01. Inglés	-Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia

ANEXO 7

Espacios

Espacio formativo:

Aula polivalente
Planta de elaboración de productos alimenticios
Almacén
Sala de cata
Laboratorio de análisis de alimentos

F1116257

1.2. AUTORIDADES Y PERSONAL

1.2.2. Oposiciones y concursos. Oferta Pública de Empleo

RESOLUCIÓN 1844/2011, de 1 de diciembre, del Rector en funciones de la Universidad Pública de Navarra, por la que se convoca concurso público para la elaboración de una lista de aspirantes a la categoría de Ayudante de Proyecto para atender las necesidades que se produzcan en el Proyecto de Investigación "Navarra-Asistencia-TIC (NASISTIC)".

Don Luis Serrano Arriezu, Profesor Titular de Universidad, adscrito al Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y responsable del Proyecto de Investigación "Navarra-Asistencia-TIC (NASISTIC)", plantea la necesidad de contar con una lista de aspirantes a la categoría de Ayudante de Proyecto a fin de cubrir las necesidades que surjan en dicho Proyecto de Investigación.

Visto el informe del Jefe de la Sección de Gestión de Personal que cuenta con el visto bueno del Director del Servicio de Recursos Humanos.

A propuesta del Gerente.

En uso de las atribuciones conferidas por el artículo 20 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y a tenor de lo establecido en el artículo 40 de los Estatutos de la Universidad Pública de Navarra aprobados por Decreto Foral 110/2003, de 12 de mayo,

HE RESUELTO:

Primero.- Convocar pruebas selectivas para la elaboración de una lista de Ayudante de Proyecto para atender las necesidades que se produzcan en el Proyecto de Investigación "Navarra-Asistencia-TIC (NASISTIC)".

Segundo.- Aprobar las Bases por las que se rige la convocatoria de pruebas selectivas para la elaboración de la lista de Ayudante de Proyecto.

Tercero.-El gasto ocasionado se imputará a las partidas correspondientes del presupuesto de gastos.

Cuarto.-Ordenar la publicación de la presente Resolución y de las bases que rigen la convocatoria en la página web de la Universidad Pública de Navarra.

Quinto.-La presente Resolución, a tenor de lo dispuesto en el artículo 6.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, agota la vía administrativa, pudiendo interponerse con carácter potestativo recurso de reposición ante el Rector o, directamente, recurso Contencioso-Administrativo ante los Juzgados de lo Contencioso-Administrativo de Navarra, en el plazo de un mes en el primer caso y de dos meses en el segundo, contados ambos desde el día siguiente a la publicación de esta Resolución.

Pamplona, 1 de diciembre de 2011.-El Rector en funciones, Alfonso Carlósen García.

BASES

1.-Objeto y tipo de contrato.

1.1. Se convocan pruebas selectivas para la elaboración de una lista de Ayudante de Proyecto para atender las necesidades que se produzcan en el Proyecto de Investigación "Navarra-Asistencia-TIC (NASISTIC)".

1.2. En ningún caso la duración de los contratos será superior al plazo de ejecución de la ayuda concedida para el desarrollo del proyecto que lo soporta. Los contratos surtirán efecto desde la fecha de su formalización entre la institución y el candidato seleccionado, quedando condicionada dicha formalización a la existencia de crédito adecuado y suficiente en el ejercicio correspondiente.

La falta de fondos para el Proyecto de Investigación al que se vinculan los contratos de esta convocatoria será causa de rescisión de los contratos suscritos. Se podrá realizar el pago de gratificaciones condicionadas al cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto o contrato. El pago de las mismas requerirá que se emita un informe final justificativo del responsable y existencia de dotación presupuestaria.

Los contratos podrán resolverse, asimismo, en el supuesto de que no se superen los hitos de evaluación requeridos para la viabilidad del Proyecto.

1.3. Las contrataciones deberán realizarse a través de la modalidad de contrato de duración determinada, celebrado al amparo del artículo 48 de la Ley Orgánica de Universidades, y reglamento de contratación de personal investigador de la Universidad Pública de Navarra. La modalidad de contratación habitual será el contrato para obra o servicio determinado regulado en el artículo 15 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

1.4. Esta convocatoria se publicará en el Boletín Oficial de la Navarra, y en la página web de la Universidad Pública de Navarra.

El resto de resoluciones administrativas derivadas de esta convocatoria se publicarán únicamente en la página web de la Universidad Pública de Navarra.

2.-Requisitos de los aspirantes.

2.1. Para ser admitidos al concurso los aspirantes deberán reunir, en la fecha en que finalice el plazo de presentación de solicitudes, los siguientes requisitos:

a) Ser español, nacional de un Estado miembro de la Unión Europea o nacional de un Estado incluido en el ámbito de aplicación de los Tratados Internacionales celebrados por la Comunidad Europea y ratificados por España, que contemplen la libre circulación de trabajadores.

Podrán también participar el cónyuge de los españoles, de los nacionales de un Estado miembro de la Unión Europea y de los nacionales de los Estados incluidos en el ámbito de aplicación de los Tratados Internacionales mencionados, siempre que no esté separado de derecho, así como los descendientes de éstos y los descendientes del cónyuge, siempre que no medie separación de derecho, menores de 21 años o mayores de dicha edad que vivan a sus expensas.

Los extranjeros residentes en España podrán acceder, en igualdad de condiciones que los nacionales de los Estados miembros de la Unión Europea como personal laboral al servicio de las Administraciones Públicas, de acuerdo con los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad.

A tal efecto podrán presentarse a las ofertas de empleo público que convoquen las Administraciones Públicas siempre y cuando estén en posesión del visado emitido por el Consulado correspondiente que les permita trabajar en España.

b) Ser mayor de 18 años y no haber cumplido la edad de jubilación.

c) Estar en posesión del título oficial exigido para la plaza ofertada o equivalente o en condiciones de obtenerlo en la fecha de terminación del plazo de presentación de solicitudes.

En el caso de titulaciones obtenidas en el extranjero, se deberá estar en la fecha mencionada en posesión de la credencial que acredite su homologación.

d) No padecer enfermedad ni estar afectado por limitación física o psíquica que impida el desempeño de las funciones correspondientes a las plazas convocadas.

e) No haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio de cualquiera de las Administraciones Públicas, ni hallarse inhabilitado para el desempeño de funciones públicas por sentencia firme.

Los aspirantes de nacionalidad no española deberán acreditar no estar sometidos a sanción disciplinaria o condena penal que impida el acceso a la función pública.