



**Diseño de la Programación Didáctica del
Módulo Profesional “Tecnología
Alimentaria” y de la Unidad de Trabajo
“Procesos de elaboración de leches
fermentadas, pastas untables y quesos”
del Ciclo de Grado Superior Procesos y
Calidad en la Industria Alimentaria**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Curso: 2021/2022

Alumno: Cristina Gallego Gallego

Tutor: Agustín León Alonso-Cortés

**Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Especialidad de
Tecnología Agraria, Alimentaria y Forestal**

**E.T.S. Ingenierías Agrarias, Campus de la Yutera (Palencia)
Universidad de Valladolid**

Índice

1. JUSTIFICACIÓN	4
2. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO TECNOLOGÍA ALIMENTARIA 4	
2.1. Encuadre del módulo	4
2.2. Contexto	5
2.3. Relación del módulo con otros módulos	6
2.4. Objetivos	7
2.5. Contenidos	7
2.6. Competencias	14
2.7. Metodología	18
2.7.1. Principios metodológicos.	18
2.7.2. Orientaciones pedagógicas y metodológicas	18
2.7.3. Líneas de actuación	19
2.8. Materiales y recursos	19
2.9. Evaluación	21
2.9.1. Estrategias de evaluación	21
2.9.2. Instrumentos de evaluación	23
2.9.3. Sistemas de calificación	24
2.10. Evaluación global	25
3. DISEÑO DE LA UNIDAD DE TRABAJO 6 “PROCESOS DE ELABORACIÓN DE LECHE FERMENTADAS, PASTAS UNTABLES Y QUESOS”	25
3.1. Temporización de la Unidad de Trabajo 6.	25
3.2. Objetivos y competencias	25
3.3. Contenidos	27
3.4. Metodología	28
3.4.1. Principios metodológicos	28
3.4.2. Líneas de actuación	28
3.4.3. Equipos y espacios	29
3.4.4. Actividades	29
3.5. Evaluación	44
3.5.1. Estrategia de evaluación	44
3.5.2. Instrumentos de evaluación	45
3.5.3. Criterios de ponderación y calificación	45

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

3.6. Evaluación de la unidad.....	46
4. BIBLIOGRAFÍA.....	47
5. CONCLUSIONES.....	48
ANEXO I (Anexo de la Programación Didáctica).....	49
ANEXO II (Anexo de la Unidad de Trabajo).....	52

1. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día se están buscando alternativas a las metodologías tradicionales de enseñanza, que se basan en clases magistrales que conllevan a un aprendizaje memorístico irreflexivo que aún se conserva en muchos Centros Educativos, siendo muy diferente de las prácticas pedagógicas que conllevan a un aprendizaje significativo y de calidad (Santella y Martínez, 2017). La perspectiva del aprendizaje significativo fue propuesta por David Ausubel en la década de los sesenta del siglo pasado. Este aprendizaje se basa en la adquisición de nuevos conocimientos con significado, comprensión y con la posibilidad de poder usarlos en explicaciones y soluciones de situaciones problema reales (Moreira, 2017). Las metodologías participativas favorecen dicho aprendizaje significativo. Además, estas favorecen el aprendizaje por competencias, habilidades y aptitudes necesarias para su desarrollo profesional, alejándose del aprendizaje memorístico mencionado anteriormente (Rodríguez y Rebolledo, 2017).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el presente Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo el desarrollo de la Programación Didáctica del Módulo de Formación Profesional “Tecnología Alimentaria” del Ciclo Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria” y una unidad de trabajo de este módulo profesional incluyendo metodologías participativas y teniendo en cuenta el currículo establecido por la legislación estatal y comunitaria para dicho Ciclo Formativo.

2. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2.1. Encuadre del módulo

La presente programación didáctica está encuadrada dentro del módulo “Tecnología Alimentaria” del título de “Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria” de la Comunidad de Castilla y León. Por tanto, se ha desarrollado teniendo en cuenta lo que se establece en la legislación existente sobre dicho título:

- **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.

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- **DECRETO 24/2011**, de 9 de junio, pro el que se establece el *currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en la Comunidad de Castilla y León.*

El módulo Tecnología Alimentaria (código 0462), de acuerdo con el Real Decreto 451/2010, pertenece a la Familia Profesional “*Industrias Alimentarias*”. La competencia general del título en el que se imparte dicho módulo *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.*

Tanto el entorno profesional como las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes para las personas que obtengan dicho título vienen establecidas en el Real Decreto 451/2010. En relación al entorno profesional, 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 logísticas, 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; y técnico comercial.

2.2.Contexto

La programación didáctica y la unidad de trabajo que se describe a continuación de esta están dirigidas a los alumnos del módulo “Tecnología alimentaria” del curso 1º del Ciclo

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

de Grado Superior “Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria”, utilizando como referencia el I.E.S. Francisco Salinas, situado en Salamanca. Este es un centro educativo público que imparte las siguientes enseñanzas: ESO; Bachillerato de ciencias, de humanidades y de ciencias sociales; el Ciclo Formativo de Grado Medio de Panadería, Repostería y Confeitería; y el Ciclo Formativo de Grado Superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria. Este Centro se encuentra en la zona periférica de la ciudad y acoge alumnos de los distritos del norte y del este de Salamanca. El alumnado se caracteriza por un nivel socioeconómico medio. Otro aspecto por el que se caracteriza es la presencia cada vez mayor de inmigrantes en esta zona, traduciéndose en un aumento de alumnos extranjeros en el instituto.

Este Ciclo de Grado superior presenta gran importancia en relación al motor económico más importante de Castilla y León, el sector agroalimentario tal y como se expresa en el Anexo I del Decreto 24/2011, de 9 de junio. La comunidad cuenta con más de 3000 empresas pertenecientes a la industria cárnica, enológica, cerealista y láctea que están en constante desarrollo. Esto genera numerosos puestos de trabajo para los que es necesario personal con unas adecuadas competencias, entre los que se encuentra el alumnado que supera con éxito el Ciclo Superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

La presente programación didáctica y la unidad de trabajo que se desarrolla posteriormente está dirigida al grupo de 1º que cursa el módulo de “Tecnología alimentaria”, del curso 2022/2023, que está formado por un total de 15 alumnos. Cabe mencionar que en este grupo no hay alumnos ni alumnas que requieran adaptaciones curriculares.

2.3. Relación del módulo con otros módulos

El módulo “Tecnología alimentaria” está relacionado con otros módulos de este mismo título. A continuación se muestran aquellos con los que guarda relación teniendo en cuenta los contenidos descritos para cada uno de ellos en el Decreto 24/2011, Anexo II.

- **0463. Biotecnología alimentaria**
- **0464. Análisis de alimentos**
- **0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos**
- **0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos**
- **0468. Nutrición y seguridad alimentaria**

- **0469. Procesos integrados en la industria alimentaria**
- **0470. Innovación alimentaria**

Tal y como se establece en el Decreto 24/2011 el profesorado que imparta este módulo debe coordinarse con el que imparta el módulo “Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos” para evitar el solapamiento de contenidos.

2.4. Objetivos

De acuerdo con el Decreto 24/2011, de 9 de junio y el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril citados anteriormente, la formación de este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales de ciclo correspondientes a las letras a), b), f) y k).

- 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
- f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.
- k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

2.5. Contenidos

Este módulo tiene una duración total de 160 horas lectivas, repartidas a lo largo de 32 semanas del primer curso. Se impartirán 5 horas semanales.

Los contenidos a impartir en este módulo vienen recogidos en el Anexo II del Decreto 24/2011, citado anteriormente, y se muestran en las Tablas 1 a 4, repartidos en las 12 unidades de trabajo que componen los 4 bloques en los que se divide la programación didáctica.

- Bloque 1: Procesos de elaboración de la industria cárnica y de la industria del pescado y de la acuicultura

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Bloque 2: Proceso de elaboración de leches de consumo y productos lácteos
- Bloque 3: Proceso de elaboración de productos derivados de frutas, hortalizas y cereales
- Bloque 4: Proceso de elaboración de otros productos alimenticios

Tabla 1. Unidades y Contenidos del Bloque 1 “Procesos de elaboración de la industria cárnica y de la industria del pescado y de la acuicultura”

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 1. Animales productores de carne, transporte de animales y mataderos (10 h – Primer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> -Animales productores de carne (especies de abasto, aves y caza) -Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas: condiciones higiénicas y de seguridad en matadero e industria cárnica -Transporte de animales vivos: <ul style="list-style-type: none"> - Normativa. Influencia en la calidad de la carne - Recepción y gestión de documentación en matadero -Líneas de sacrificio y faenado: <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de anatomía y fisiología - Inspección antemortem y postmortem - Principales enfermedades animales que pueden ser transmitidas por las carnes y productos cárnicos - Zoonosis - Detección en matadero - Decomisos en mataderos -Materiales específicos de riesgo (MER): normativa. Pautas de actuación y eliminación
UT 2. Industria cárnica (15 h – Primer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> -Tecnología de la carne: <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones y parámetros de control - Maduración y conservación de la carne; condiciones y equipos - Alteraciones. Carnes PSE y DFD - Otros rigores anómalos -Características de la carne de las especies de abasto, aves y caza. Parámetros de calidad: <ul style="list-style-type: none"> - Canales, piezas cárnicas y despojos - Despiece y clasificación comercial -Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Características y normativa -Productos y preparados cárnicos: <ul style="list-style-type: none"> - Recepción de materias primas y auxiliares - Clasificación, características y normativa - Procesos de elaboración - Diagramas de flujo - Operaciones y secuenciación - Equipos -Denominaciones de origen. Identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad cárnica: <ul style="list-style-type: none"> - Figuras de calidad en carne y productos cárnicos de Castilla y León. Normativa -Transformaciones de las materias primas, productos y preparados cárnicos. Curado, secado y ahumado -Alteraciones de las carnes frescas y productos cárnicos. Causas y consecuencias y medidas de prevención -Aprovechamiento de los subproductos cárnicos -Almacenamiento y expedición en la industria cárnica. Materiales y procesos de envasado y embalaje

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN

UT 3. Proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y la acuicultura (18 h – Primer trimestre)

CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none">-Introducción: Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los productos pesqueros y de la acuicultura. Condiciones higiénicas y de seguridad-Materias primas:<ul style="list-style-type: none">- Clasificación. Especies de pescados comestibles y mariscos- Identificación. Especificaciones y parámetros de calidad de las materias primas- Manipulación. Refrigeración y congelación- Almacenamiento- Recepción y preparación- Grado de frescura-Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características y normativa-Tecnología del pescado y del marisco:<ul style="list-style-type: none">- Procesos unitarios en la transformación de pescado: Fundamentos y aplicaciones. Categorización- Equipos- Técnicas de conservación- Condiciones de almacenamiento y conservación-Productos derivados de la pesca y de la acuicultura<ul style="list-style-type: none">- Normativa. Clasificación. Procesos tecnológicos- Diagramas de flujo- Factores que influyen en el procesado: Tipos y equipos-Subproductos derivados del pescado-Almacenamiento y expedición en la industria de la pesca y de la acuicultura. Materiales y procesos de envasado y embalaje-Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de la pesca-Alteraciones del pescado y marisco.<ul style="list-style-type: none">- Agentes, mecanismos de transmisión e infestación-Contaminaciones y toxinas
-------------------	--

Tabla 2. Unidades y Contenidos del Bloque 2 “Proceso de elaboración de leches de consumo y productos lácteos”

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 4. Materias primas, aditivos y coadyuvantes para la elaboración de productos lácteos (7 h – Primer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> -Introducción: Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a las leches de consumo y de productos lácteos. Condiciones higiénicas y de seguridad. -La leche. Características: <ul style="list-style-type: none"> - Composición, estructura y propiedades -Tipos -Producción, transporte e higienización -Recepción en la industria láctea <ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad -Aditivos. Coadyuvantes y otros auxiliares. Clasificación e identificación: <ul style="list-style-type: none"> - Características y normativa - Conservación
UT 5. Industria láctea: Leches de consumo, nata y mantequilla (14 h – Segundo trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> -Tecnología de la leche: <ul style="list-style-type: none"> - Tratamientos previos - Clasificación: pasteurizada, esterilizada, UHT, en polvo, evaporada y otras - Procesos de fabricación: fundamentos, operaciones y equipos de proceso - Condiciones de almacenamiento y conservación - Control de calidad -Nata y mantequilla: <ul style="list-style-type: none"> - Composición, procesos de fabricación, diagramas de flujo y fundamentos - Operaciones y equipos de proceso - Condiciones de almacenamiento - Control de calidad -Almacenamiento y expedición en la industria láctea. Materiales y procesos de envasado y embalaje -Alteraciones y transformaciones de las leches de consumo, nata y mantequilla -Aprovechamiento de los subproductos generados en la elaboración de leches de consumo, nata y mantequilla - Elaboración de mantequilla
UT 6. Procesos de elaboración de leches fermentadas, pastas untables y quesos (14 h – Segundo trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> -Composición. -Procesos que se producen durante la fermentación -Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de flujo - Fundamentos - Operaciones y equipos de proceso - Condiciones de almacenamiento y conservación - Control de calidad - Elaboración de productos lácteos -Almacenamiento y expedición de leches fermentadas, pastas untables y quesos. Materiales y procesos de envasado y embalaje -Defectos y alteraciones de los quesos -Aprovechamiento de subproductos lácteos. El suero de quesería -Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de las leches de consumo y de productos lácteos: <ul style="list-style-type: none"> - Figuras de calidad de leche y productos lácteos en Castilla y León. Normativa

Tabla 3. Unidades y Contenidos del Bloque 3 “Proceso de elaboración de productos derivados de frutas, hortalizas y cereales”

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 7. Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales (16 h – Segundo trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> -Introducción: Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a conservas y jugos vegetales. Condiciones higiénicas y de seguridad -Clasificación de materias primas: frutas, hortalizas y vegetales -Características de las materias primas: recolección (índices de madurez) y transporte; y control de calidad -Aditivos y otros auxiliares: clasificación e identificación; características y normativa; y modo de actuación -Tecnología de las conservas y jugos vegetales: <ul style="list-style-type: none"> - Recepción - Tratamientos previos (limpieza, selección y otros) - Clasificación - Condiciones de almacenamiento y conservación -Tecnología de los procesos industriales. Fundamentos, procesos de elaboración, diagramas de flujo y condiciones de almacenamiento y conservación de: <ul style="list-style-type: none"> - Mercado en fresco y productos vegetales de IV y V gama. - Productos vegetales congelados y ultracongelados - Zumos, néctares y jugos vegetales - Cremogenados, mermeladas y confituras - Conservas vegetales, encurtidos, platos cocinados y precocinados -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: <ul style="list-style-type: none"> - Denominaciones de origen de productos y conservas vegetales en Castilla y León. Normativa -Alteraciones y transformaciones de conservas y jugos vegetales -Aprovechamiento de los subproductos del procesado de frutas y hortalizas -Almacenamiento y expedición en la industria de conservas y jugos vegetales. Materiales y procesos de envasado y embalaje - Elaboración de conservas vegetales

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

UT 8. Proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces (16 h – 8 h Segundo trimestre y 8 h Tercer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a derivados de cereales y dulces. Condiciones higiénicas y de seguridad. - Materias primas: estructura y composición; especificaciones y parámetros de calidad; y clasificación - Harinas y sémolas como materia prima o producto terminado: Características, clasificación y utilización - Otras materias primas en la industria de cereales y dulces: características, función tecnológica y control de calidad - Aditivos y otros auxiliares: clasificación e identificación; características; modo de actuación; y normativa - Tecnología de los derivados de cereales y dulces: recepción y tratamientos previos; condiciones de almacenamiento y conservación; y clasificación - Tecnología de los procesos industriales. Procesos de fabricación (diagramas de flujo, operaciones y equipos, condiciones de almacenamiento y conservación; y control de calidad) de: <ul style="list-style-type: none"> - Productos de molinería y amiláceos - Productos de alimentación animal - Pasta alimenticia - Productos de panadería, bollería, pastelería y repostería industrial - Aperitivos o snacks - Tostaderos - Fabricación de maltas - Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de derivados de cereales y dulces: <ul style="list-style-type: none"> - Figuras de calidad de derivados de cereales y dulces en la comunidad de Castilla y León. Normativa - Alteraciones y transformaciones de derivados de cereales y dulces - Aprovechamiento de los subproductos del procesado de los cereales - Almacenamiento y expedición en la industria de elaboración de derivados de cereales y de dulces. Materiales y procesos de envasado y embalaje - Elaboración de productos de repostería

Tabla 4. Unidades y Contenidos del Bloque 4 “Proceso de elaboración de otros productos alimenticios”

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 9. Procesos de elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes (15 h – Tercer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a la industria del vino, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes - Materias primas para la elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes: estructura y composición; identificación y clasificación; conservación y control de calidad - Aditivos y otros auxiliares: clasificación e identificación; características; normativa; almacenamiento y conservación - Tecnología del proceso de elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes: definición; recepción y tratamientos previos; procesos industriales; diagramas de flujo; técnicas y documentación; análisis del proceso; procesos de elaboración; conservación; y control de calidad. - Fundamentos, operaciones básicas y equipos. - Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes: <ul style="list-style-type: none"> - Figuras de calidad en la comunidad de Castilla y León. Normativa - Alteraciones y transformaciones de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes - Aprovechamiento de los subproductos de la elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes - Almacenamiento y expedición en la industria de elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes. Materiales y procesos de envasado y embalaje - Elaboración de bebidas alcohólicas

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

UT 10. Procesos de elaboración de aceites y grasas comestibles (15 h – Tercer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a la industria de los aceites y grasas comestibles - Materias primas para la elaboración de aceites y grasas comestibles: estructura y composición; identificación y clasificación; conservación y control de calidad - Aditivos y otros auxiliares: clasificación e identificación; características; normativa; almacenamiento y conservación - Tecnología del proceso de elaboración de aceites y grasas comestibles: definición; recepción y tratamientos previos; procesos industriales; diagramas de flujo; técnicas y documentación; análisis del proceso; procesos de elaboración; conservación; y control de calidad. - Fundamentos, operaciones básicas y equipos. - Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de aceites y grasas comestibles: <ul style="list-style-type: none"> - Figuras de calidad en la comunidad de Castilla y León. Normativa - Alteraciones y transformaciones de aceites y grasas comestibles - Aprovechamiento de los subproductos de la elaboración de aceites y grasas comestibles - Almacenamiento y expedición en la industria de elaboración de aceites y grasas comestibles. Materiales y procesos de envasado y embalaje
UT 11. Procesos de elaboración de alimentación animal (8 h – Tercer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable - Materias primas para la elaboración de alimentación animal: estructura y composición; identificación y clasificación; conservación y control de calidad - Aditivos y otros auxiliares: clasificación e identificación; características; normativa; almacenamiento y conservación - Tecnología del proceso de elaboración de alimentación animal: definición; recepción y tratamientos previos; procesos industriales; diagramas de flujo; técnicas y documentación; análisis del proceso; procesos de elaboración; conservación; y control de calidad. - Fundamentos, operaciones básicas y equipos. - Almacenamiento y expedición en la industria de elaboración de productos de alimentación animal. Materiales y procesos de envasado y embalaje
UT 12. Procesos de elaboración de aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos (10 h – Tercer trimestre)	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable - Materias primas para la elaboración de aditivos y coadyuvantes tecnológicos: estructura y composición; identificación y clasificación; conservación y control de calidad - Aditivos y otros auxiliares: clasificación e identificación; características; normativa; almacenamiento y conservación - Tecnología del proceso de elaboración de aditivos y coadyuvantes: definición; recepción y tratamientos previos; procesos industriales; diagramas de flujo; técnicas y documentación; análisis del proceso; procesos de elaboración; conservación; y control de calidad. - Fundamentos, operaciones básicas y equipos. - Almacenamiento y expedición en la industria de elaboración de aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos. Materiales y procesos de envasado y embalaje

2.6. Competencias

De acuerdo con el DECRETO 24/2011 y el Real Decreto 451/2010, citados anteriormente, la formación de este módulo profesional contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales del título correspondientes a las letras a), b), f) y m).

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

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- b) Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas.
- f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.
- m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.

En la Tabla 5 se establecen las Unidades de Competencia (UC) del Catálogo Nacional de cualificaciones Profesionales incluidas en el título en relación a las unidades de trabajo del módulo “Tecnología alimentaria”. Cabe destacar, que las UC que se encuentran en negrita son acreditables una vez superado dicho módulo, de acuerdo con el Anexo V B) del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril.

Tabla 5. Relación de Unidades de Trabajo (UT) con Unidades de Competencia (UC)

UNIDADES DE TRABAJO	UNIDADES DE COMPETENCIA														
	UC0557_3	UC0559_3	UC0560_3	UC0561_3	UC0562_3	UC0563_3	UC0564_3	UC0565_3	UC0566_3	UC0567_3	UC0571_3	UC0572_3	UC0765_3	UC0766_3	UC0767_3
UT 1. Animales productores de carne, transporte de animales y mataderos	X												X	X	X
UT 2. Industria cárnica	X												X	X	X
UT 3. Proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y la acuicultura	X							X	X	X					
UT 4. Materias primas, aditivos y coadyuvantes para la elaboración de productos lácteos	X										X	X			
UT 5. Industria láctea: Leches de consumo, nata y mantequilla	X										X	X			
UT 6. Procesos de elaboración de leches fermentadas, pastas untadas y quesos	X										X	X			
UT 7. Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales	X	X	X	X											
UT 8. Proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces	X				X	X	X								
UT 9. Procesos de elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes															
UT 10. Procesos de elaboración de aceites y grasas comestibles															
UT 11. Procesos de elaboración de alimentación animal															
UT 12. Procesos de elaboración de aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos															

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

En la Tabla 6, se describen las Unidades de competencia incluidas en la tabla anterior y la relación con sus cualificaciones profesionales.

Tabla 6. Relación de Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia

Cualificación profesional completa	Unidades de competencia
a) Industrias de conservas y jugos vegetales INA 176_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:	UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.
b) Industrias de derivados de cereales y de dulces INA 177_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:	UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.
c) Industrias de productos de la pesca y de la acuicultura INA 178_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:	UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.
d) Industrias lácteas INA 180_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:	UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.
e) Industrias cárnicas INA 239_3 (RD 729/2007, de 8 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:	UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.

2.7. Metodología

2.7.1. Principios metodológicos.

Según el artículo 5 del Decreto 24/2011, de 9 de junio, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en la Comunidad de Castilla y León la metodología usada en el ciclo y, por consiguiente en el módulo de “Tecnología alimentaria” integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de su actividad profesional en la industria alimentaria. Las enseñanzas de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

2.7.2. Orientaciones pedagógicas y metodológicas

El módulo profesional “Tecnología alimentaria” contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/transformación, pero también tiene formación asociada, de forma transversal, a las funciones de seguridad alimentaria y protección ambiental. La elaboración/transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

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

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

2.7.3. Líneas de actuación

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

- Análisis de la industria cárnica y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Identificación de los productos derivados de la pesca y acuicultura y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Reconocimiento de leches de consumo y productos lácteos y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Descripción e identificación de conservas y/o jugos vegetales y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Reconocimiento de cereales y dulces y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Descripción de otros productos alimenticios y de sus procesos de elaboración y transformación.

2.8. Materiales y recursos

Los espacios necesarios para el desarrollo del módulo siguen lo establecido en el *artículo 11* y el *anexo II* del *Real Decreto 451/2010, del 16 de abril*, citado anteriormente. En estos se indica que deben poseer la superficie necesaria y suficiente para poder desarrollar las actividades de enseñanza de cada módulo impartido en este ciclo. Estos espacios deben permitir la realización de las actividades con una adecuada ergonomía y movilidad; deben cubrir la necesidad espacial del mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo; además deben respetar los espacios o superficies de seguridad que exigen las máquinas y equipos en funcionamiento y la normativa sobre prevención de riesgos laborales y el resto de normativa de aplicación.

Los equipos, máquinas, etc. disponen de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplimiento de las normas de seguridad y prevención de riesgos. La cantidad y sus características han sido establecidas en función del número de alumnos que se matriculan en el ciclo, de forma que son los suficientes para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje de este módulo.

A continuación, se describen los distintos materiales, recursos, y espacios para poder llevar a cabo esta programación didáctica:

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- **Libros de texto:** no es necesario que el alumnado posea un libro de texto para el desarrollo de las UT que conforman esta programación, ya que el docente aportará la información necesaria mediante diapositivas en PowerPoint. No obstante, se proporcionará a los alumnos un listado con libros de consulta por si quieren ampliar información. Los libros de apoyo serán los siguientes:
 - Hall, G. M. (2001). *Tecnología del Procesado del Pescado*. Acribia.
 - Casp, A. (2014). *Tecnología de los alimentos de origen vegetal*. Vol. 1 y 2. Síntesis.
 - Walstra, P., Geurst, T., Noomen, A., Jellema, A. & Van Boekel, M. (2001). *Ciencia de la leche y Tecnología de los productos lácteos*. Acribia.
- **Páginas web:** el alumnado utilizará en el desarrollo de esta programación didáctica algunos recursos como los que se detalla a continuación.
 - <https://www.quequesos.es/>
 - [Recopilaciones legislativas monográficas \(mapa.gob.es\)](#)
 - [Figuras de calidad | Agricultura y Ganadería | Junta de Castilla y León \(jcy.l.es\)](#)
 - [Tierra de Sabor](#)
 - [92-Fabricando Made in Spain - Yogures - YouTube](#)
 - [02-Fabricando Made in Spain - Atún claro en aceite - YouTube](#)
 - [90-Fabricando Made in Spain - Quesos - YouTube](#)
 - [135-Fabricando Made in Spain - Chorizo - YouTube](#)
 - [17-Fabricando Made in Spain - Zumos de naranja - YouTube](#)
 - [lacteo.pdf \(ainia.es\)](#)
- **Fichas, guiones y material de uso habitual** como folios, pizarra, tizas, etc.
- **Infraestructuras:** los espacios o infraestructuras se muestran en la Tabla 7, con su correspondiente superficie.

Tabla 7. Espacios formativos con sus correspondientes superficies

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE m ²
Aula	50
Planta piloto de elaboración de productos alimenticios	100
Almacén	30
Laboratorio de análisis de alimentos	80
Sala de cata	50

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- **Instrumentos de laboratorio, equipos y maquinaria y otros recursos materiales** de los diferentes espacios formativos. El equipamiento de cada uno de los espacios formativos se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Equipamiento de los diferentes espacios formativos

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores con conectividad a la red, proyector, pizarra y cañón de proyección • Mobiliario habitual de aula
Planta piloto de elaboración de productos alimenticios	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios auxiliares de agua, energía eléctrica y aire comprimido. • Suelos, paredes, techos, protección de ventanas y desagües según la normativa técnico-sanitaria vigente. • Mesas de trabajo y fregaderos de acero inoxidable. • Balanzas de precisión y básculas. • Instrumentos de medida para controles básicos. • Utillaje variado, de acero inoxidable, para cocina, recipientes de plástico, tablas de corte, moldes. • Equipos de selección, limpieza y acondicionado de materias primas vegetales y animales, reducción de tamaño, separación de componentes, cocción y extracción y pasteurización. • Cuba de cuajado. • Equipos para la reducción del contenido de agua. • Intercambiadores de frío y de calor. • Horno por calor seco y/o húmedo. • Secadero de embutidos • Carros de acero inoxidable. • Equipos para el envasado, embalaje y etiquetado • Equipos de protección individual. • Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de energía eléctrica. • Cámara de refrigeración y de congelación. • Estanterías de acero inoxidable
Laboratorio de análisis de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Material básico de laboratorio para análisis fisicoquímico y microbiológico (pipetas, probetas, mecheros bunsen, balanza, balanza de precisión, etc.). Butirómetros, cápsulas para estufa, autoclave, espectrofotómetro UV/Vis, centrífuga, pH-metros, estufas, destiladores y desionizados de agua, baño termostático con refrigeración, placas magnéticas calefactoras, refractómetros, calibres, desecadores, horno mufla, rotavapor, equipo para la determinación de proteínas, grasas, campana de gases, reactivos químicos, etc.
Sala de cata	<ul style="list-style-type: none"> • Puestos de cata separados individualmente, con luz, grifo y fregadero.

2.9. Evaluación

2.9.1. Estrategias de evaluación

La evaluación del módulo será continua, formativa e integradora. Se realizarán evaluaciones iniciales, formadoras y sumativas. Al comenzar el curso se hará una evaluación inicial al alumnado para conocer los conocimientos previos respecto al

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

módulo, mediante prueba escrita. Durante el desarrollo del módulo se realizará una evaluación continua y formativa de las actividades propuestas al alumnado y el docente hará la retroalimentación correspondiente para alcanzar un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. También se realiza evaluación sumativa, realizando dos pruebas escritas en cada trimestre, una a mitad de este y otra al final. Si no se supera la prueba realizada a mitad del trimestre con una calificación igual o superior a 5 puntos, se evaluará este contenido de nuevo en la prueba escrita realizada al final del trimestre.

A final de curso, se realizará una prueba sumativa final para recuperar las pruebas sumativas que no hayan sido superadas durante el curso.

Las unidades de trabajo que se evalúan en cada una de estas pruebas escritas se detallan en la Tabla 9.

Tabla 9. Temporización de la evaluación de las diferentes unidades de trabajo

Bloque	Unidad de Trabajo (UT)	Trimestre	Evaluación
Evaluación inicial			
Bloque 1. Procesos de elaboración de la industria cárnica y de la industria del pescado y de la acuicultura	UT 1. Animales productores de carne, transporte de animales y mataderos	1º	Formativa: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales - Sumativa 1: UT 1 y 2
	UT 2. Industria cárnica		
	UT 3. Proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y la acuicultura		
Bloque 2. Proceso de elaboración de leches de consumo y productos lácteos	UT 4. Materias primas, aditivos y coadyuvantes para la elaboración de productos lácteos	2º	- Formativa: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales - Sumativa 2: UT 3 y 5
	UT 5. Industria láctea: Leches de consumo, nata y mantequilla		
	UT 6. Procesos de elaboración de leches fermentadas, pastas untables y quesos		
Bloque 3: Proceso de elaboración de productos derivados de frutas, hortalizas y cereales	UT 7. Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales	3º	Formativa: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales - Sumativa 4: UT 7
	UT 8. Proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces		
Bloque 4: Proceso de elaboración de otros productos alimenticios	UT 9. Procesos de elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas y bebidas refrescantes	3º	Formativa: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales - Sumativa 5: UT 8 y 9
	UT 10. Procesos de elaboración de aceites y grasas comestibles		
	UT 11. Procesos de elaboración de alimentación animal		
	UT 12. Procesos de elaboración de aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos		
Evaluación sumativa final			

2.9.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán como instrumentos de evaluación los siguientes:

- **Observación directa:** se evaluará el trabajo continuo del alumnado, la asistencia y participación activa y la capacidad de trabajo en equipo durante las actividades desarrolladas en cada unidad de trabajo.
- **Análisis de producciones:** se evaluarán las tareas para casa (informes de prácticas, etc.) y las desarrolladas en clase. La evaluación se realizará de forma continua y para tener en cuenta la puntuación obtenida mediante este instrumento el alumnado debe tener al menos 4,5 puntos en las pruebas escritas realizadas. Para el mantenimiento de la evaluación continua es obligatorio realizar todas las tareas.
- **Intercambios orales:** se evaluará la capacidad comunicativa y la expresión oral a través de los debates, respuestas orales y exposiciones de actividades. Para sumar esta puntuación el alumnado debe tener al menos 4,5 puntos en las pruebas escritas.
- **Pruebas de evaluación:** se evaluará mediante preguntas teóricas y prácticas los contenidos impartidos en las unidades de trabajo. Si alumno no puede asistir a una prueba escrita, de forma justificada, se permitirá que la realice otro día.

En la Tabla 10 se detalla la ponderación de los diferentes instrumentos de evaluación descritos anteriormente.

Tabla 10. Ponderación de instrumentos de evaluación en la calificación

Instrumento de evaluación	Ponderación sobre la calificación final de cada trimestre (%)
Observación directa	30%
Análisis de producciones	30%
Intercambios orales	10%
Pruebas de evaluación	30%

En la Tabla 11 se muestra una matriz de correlaciones que incluye los resultados de aprendizaje de este módulo, establecidos en el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, mencionado anteriormente, y los instrumentos de evaluación con los que son evaluados cada uno de los resultados.

Tabla 11. Resultados de aprendizaje e instrumentos de evaluación de cada uno de ellos

Resultados de aprendizaje	Instrumentos de evaluación			
	Observación directa	Análisis de producciones	Intercambios orales	Pruebas de evaluación
Reconoce los procesos de elaboración de la industria cárnica describiendo los procedimientos y las técnicas asociadas	X		X	X
Caracteriza los procesos de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura describiendo sus fundamentos	X	X		X
Desarrolla los procesos de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos caracterizando sus fundamentos tecnológicos	X	X	X	X
Reconoce los procesos de elaboración de conservas y/o jugos vegetales describiendo los procedimientos y técnicas asociadas	X	X		X
Caracteriza los procesos de elaboración de derivados de cereales y de dulces justificando las operaciones de proceso y su secuenciación	X		X	X
Reconoce los procesos de elaboración de otros productos alimenticios describiendo sus fundamentos tecnológicos	X	X		X

2.9.3. Sistemas de calificación

Para superar la asignatura, en cada uno de los trimestres, es necesario que se obtenga al menos la mitad del porcentaje asignado a observación directa, análisis de producciones e intercambios orales y que las pruebas de evaluación se obtenga una calificación mínima de 4.5, de lo contrario la calificación de la asignatura será de suspenso.

Superados los cuatro instrumentos de evaluación, la nota final será el resultado de la suma obtenida en cada uno de ellos.

Los contenidos que no se hayan superado en las pruebas escritas (evaluación sumativa) de la mitad del trimestre, se podrán recuperar con la superación de los contenidos correspondientes en la prueba escrita (evaluación sumativa) del final del trimestre.

Si tras estas pruebas escritas no se superan los contenidos, el alumnado tendrá la oportunidad de recuperarlos en una prueba escrita a final de curso con los contenidos de las unidades de trabajo de las evaluaciones sumativas que no hayan superado. A esta prueba podrá presentarse cualquier alumno o alumna que no haya superado la mitad de la

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

calificación de las pruebas escritas o aquel que lo desee para subir nota. Aquellos que no hayan superado la mitad de las calificaciones en observaciones directas, producciones e intercambios orales en clase, podrán recuperar este contenido realizando un trabajo escrito de contenidos conceptuales y procedimentales.

2.10. Evaluación global

La evaluación de la programación didáctica se realizará a final de curso mediante una ficha de evaluación que se muestra en el ANEXO I.

3. DISEÑO DE LA UNIDAD DE TRABAJO 6 “PROCESOS DE ELABORACIÓN DE LECHE FERMENTADAS, PASTAS UNTABLES Y QUESOS”

La unidad de trabajo que se va a describir a continuación se corresponde a la UT 6: Procesos de elaboración de leches fermentadas, pastas untables y quesos”, perteneciente al Bloque 2 de la Programación didáctica diseñada en el punto 2 de este documento.

3.1. Temporización de la Unidad de Trabajo 6.

Esta UT se desarrollará en 14 sesiones de clase de 50 minutos cada una, durante el segundo trimestre del curso académico, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12. Temporización de la UT 6

Trimestre	Semana del trimestre	Nº sesión
2º	5	Sesiones 1, 2, 3 y 4
	6	Sesiones 5, 6, 7, 8 y 9
	7	Sesiones 10, 11, 12, 13 y 14

3.2. Objetivos y competencias

Objetivos generales:

- Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.
- Identificar técnicas de programación y gestión de la producción, describiendo sus fundamentos y procedimientos de aplicación para programar y organizar la producción alimentaria

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

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

Objetivos didácticos:

- Conocer la composición y los procesos que se producen durante la fermentación
- Diferenciar las operaciones, equipos de proceso, condiciones de almacenamiento de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Describir los controles de calidad de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Detallar los defectos y alteraciones de los quesos
- Identificar subproductos lácteos
- Reconocer materiales y procesos de envasado y embalaje de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Elaborar diagramas de flujo del proceso de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Elaborar productos lácteos
- Buscar figuras de calidad de leche y productos lácteos de Castilla y León y la normativa correspondiente
- Concienciar sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios
- Impulsar el trabajo en equipo
- Fomentar la participación activa

Competencias:

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

En la Tabla 13 se detallan las competencias profesionales, personales y sociales que se adquieren al desarrollar esta unidad de trabajo. La identificación de las unidades de competencia se puede observar en el apartado 2.6.

Tabla 13. Competencias profesionales, personales y sociales del título, asociadas a las unidades de competencia de la Unidad de Trabajo 6.

Competencias profesionales, personales y sociales	Unidades de competencia		
	UC0557_3	UC0571_3	UC0572_3
Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar		X	X
Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas	X		
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	X		

3.3.Contenidos

Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales se encuentran detallados en la Tabla 14.

Tabla 14. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la Unidad de Trabajo 6

CONTENIDOS

Conceptuales

- Composición.
- Procesos que se producen durante la fermentación
- Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos
 - Diagramas de flujo
 - Fundamentos
 - Operaciones y equipos de proceso
 - Condiciones de almacenamiento y conservación
 - Control de calidad
- Almacenamiento y expedición de leches fermentadas, pastas untables y quesos. Materiales y procesos de envasado y embalaje
- Defectos y alteraciones de los quesos
- Aprovechamiento de subproductos lácteos. El suero de quesería
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de las leches de consumo y de productos lácteos:
Figuras de calidad de leche y productos lácteos en Castilla y León. Normativa

Procedimentales

- Elaboración de productos lácteos
- Elaboración de diagramas de flujo
- Búsqueda de figuras de calidad de la leche y productos lácteos de Castilla y León y la normativa correspondiente

Actitudinales

- Concienciación sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios
- Trabajo en equipo
- Participación activa

3.4. Metodología

3.4.1. Principios metodológicos

Tal y como se menciona en el apartado “2.7.1. Principios metodológicos”, la metodología utilizada en el módulo y, por tanto, en esta unidad, se empleará con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de su actividad profesional en la industria alimentaria.

3.4.2. Líneas de actuación

El desarrollo de la Unidad de Trabajo 6 seguirá la siguiente línea de actuación:

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

3.4.3. Equipos y espacios

De los espacios descritos para la realización de la Programación Didáctica, descritos en el apartado “2.8. Materiales y Recursos”, para el desarrollo de esta Unidad de Trabajo se utilizarán el aula, la planta de elaboración de productos alimenticios, el laboratorio de análisis de alimentos y el almacén como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15. Espacios formativos necesarios para el desarrollo de la UT 6 y su equipamiento

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA LA UT 6
Aula	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores con conectividad a la red, proyector, pizarra y cañón de proyección • Mobiliario habitual de aula
Planta piloto de elaboración de productos alimenticios	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios auxiliares de agua, energía eléctrica y aire comprimido. • Suelos, paredes, techos, protección de ventanas y desagües según la normativa técnico-sanitaria vigente. • Mesas de trabajo y fregaderos de acero inoxidable. • Balanzas de precisión y básculas. • Instrumentos de medida para controles básicos. • Utillaje variado, de acero inoxidable, para cocina, recipientes de plástico, tablas de corte, moldes. • Equipos de selección, limpieza y acondicionado de materias primas vegetales y animales, reducción de tamaño, separación de componentes, cocción y extracción y pasteurización. • Cuba de cuajado. • Equipos para la reducción del contenido de agua. • Intercambiadores de frío y de calor. • Horno por calor seco y/o húmedo. • Carros de acero inoxidable. • Equipos para el envasado, embalaje y etiquetado • Equipos de protección individual. • Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de energía eléctrica. • Cámara de refrigeración y de congelación. • Estanterías de acero inoxidable
Laboratorio de análisis de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Material básico de laboratorio para análisis fisicoquímico y microbiológico (pipetas, probetas, mecheros bunsen, balanza, balanza de precisión, etc.). Butirómetros, cápsulas para estufa, autoclave, espectrofotómetro UV/Vis, centrífuga, pH-metros, estufas, destiladores y desionizadores de agua, baño termostático con refrigeración, placas magnéticas calefactoras, refractómetros, calibres, desecadores, horno mufla, rotavapor, equipo para la determinación de proteínas, grasas, campana de gases, reactivos químicos, etc.

3.4.4. Actividades

En la Tabla 16 se muestra un sumario de las actividades a desarrollar a lo largo de la unidad de trabajo.

Tabla 16. Sumario de actividades a realizar en la UT 6

ORDEN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDAD	TEMPORIZACIÓN
1	Actividad de trabajo cooperativo mesa redonda de elaboración de productos lácteos	Actividad de motivación, ideas previas	Sesiones 1 y 2
2	Clase magistral participativa	Actividad de introducción de nuevos puntos de vista	Sesiones 2 y 3
3	Elaboración de diagramas de flujo de productos lácteos fermentados.	Actividad de aplicación	Sesión 4
4	Analizando las figuras de calidad de nuestra comunidad	Actividad de introducción de nuevos puntos de vista y actividad de aplicación	Sesiones 4 y 5
5	El queso: defectos y subproductos de su elaboración	Actividad de introducción de nuevos puntos de vista y de aplicación	Sesiones 5 y 6
6	Elaboración de queso fresco	Actividad de aplicación y de síntesis	Sesiones 7, 8 y 9
7	Elaboración de yogures	Actividad de aplicación y de síntesis	Sesiones 10, 11 y 12
8	Análisis de parámetros fisicoquímicos del queso	Actividad de introducción de nuevos puntos de vista y de aplicación	Sesiones 13 y 14

Actividad nº1: Actividad de trabajo cooperativo mesa redonda de elaboración de productos lácteos (actividad de motivación o ideas previas)

Temporalización

Esta actividad se realizará en la sesión 1 (50 minutos) y 10 minutos de la sesión 2, que son consecutivas.

Objetivos didácticos

- Diferenciar las operaciones, equipos de proceso, condiciones de almacenamiento de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Describir los controles de calidad de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Detallar los defectos y alteraciones de los quesos
- Identificar subproductos lácteos

Contenidos

- Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Fundamentos
- Operaciones y equipos de proceso
- Condiciones de almacenamiento y conservación
- Control de calidad

-Defectos y alteraciones de los quesos

-Aprovechamiento de subproductos lácteos. El suero de quesería

Unidades de competencia que se desarrollan

UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.

Descripción

Esta actividad se comprende de varias taras que se describen a continuación:

- Tarea 1. El docente explicará la dinámica de la actividad. También agrupará a los alumnos en 3 grupos de 5 personas cada uno. En cada uno de los grupos nombrarán un secretario y un coordinador. El docente repartirá una ficha a cada grupo con diferentes preguntas sobre el proceso de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos que deben resolver.
 - Temporización: 10 minutos
- Tarea 2. El coordinador del grupo leerá todas las preguntas al resto de compañeros del grupo. A continuación dejará 1 minutos a cada uno de los miembros para resolver cada una de las preguntas. El secretario apuntará las respuestas de todos sus compañeros.
 - Temporización 35 minutos
- Tarea 3: Una vez los integrantes de cada grupo hayan resuelto todas las preguntas, debatirán entre ellos aquellas respuestas que son diferentes a las de sus compañeros y deberán quedarse con una única respuesta para cada pregunta. En caso de no decidirse por una sola respuesta deberá quedar anotado.
 - Temporización: máximo 20 minutos
- Tarea 4: Una vez todos los grupos hayan acabado, entregarán la ficha con las respuestas elegidas por consenso en el equipo y el docente apuntará en la pizarra las respuestas que ha dado cada uno a las diferentes preguntas, para que todos conozcan las respuestas del resto de sus compañeros.

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Temporización: 5 minutos

Cabe destacar, que a partir de las respuestas que hayan dado los alumnos, a la hora de desarrollar la unidad de trabajo, el docente reconducirá sus explicaciones en función de estas, para conseguir un aprendizaje más significativo.

Manejo del aula: la actividad será llevada a cabo en el aula habitual y el alumnado trabajará en grupos de 5.

Materiales de la actividad

Para esta actividad solo será necesario la pizarra ubicada en el aula y material instrumental elaborado por el docente, es decir, la ficha con las preguntas (Anexo II).

Actividad nº2: Clase magistral participativa (actividad de introducción de nuevos puntos de vista)

Temporalización

Esta actividad se realizará en 40 minutos de la sesión 2 y 50 minutos de la sesión 3.

Objetivos didácticos

- Conocer la composición y los procesos que se producen durante la fermentación
- Diferenciar las operaciones, equipos de proceso, condiciones de almacenamiento de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Describir los controles de calidad de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Reconocer materiales y procesos de envasado y embalaje de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Concienciar sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios

Contenidos

- Composición.
- Procesos que se producen durante la fermentación
- Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos
 - Fundamentos

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Operaciones y equipos de proceso
- Condiciones de almacenamiento y conservación
- Control de calidad

-Almacenamiento y expedición de leches fermentadas, pastas untables y quesos. Materiales y procesos de envasado y embalaje

Unidades de competencia que se desarrollan

UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.

Descripción

La actividad consiste en la realización por parte del docente de la exposición de los contenidos en materia de composición de las leches fermentadas, pasta untables y quesos; los procesos que se producen durante la fermentación de estos; y el proceso de fabricación de todos ellos, desde los fundamentos, las etapas del proceso y los controles de calidad a realizar.

El docente aclarará los conceptos erróneos, si los hubiera, dependiendo de las respuestas a la actividad nº1.

Manejo del aula: la actividad será llevada a cabo en el aula habitual y el alumnado trabajará individualmente.

Materiales de la actividad

Para esta actividad serán necesarios recursos informáticos, es decir, una presentación PowerPoint que incluirá dispositivas con los contenidos correspondientes.

Actividad nº3: Elaboración de diagramas de flujo de productos lácteos fermentados (actividad de aplicación)

Temporalización

Esta actividad se realizará en la sesión 4, que tiene una duración de 50 minutos.

Objetivos didácticos

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Diferenciar las operaciones, equipos de proceso, condiciones de almacenamiento de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Elaborar diagramas de flujo del proceso de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Impulsar el trabajo en equipo

Contenidos

- Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos
 - Diagramas de flujo
 - Operaciones y equipos de proceso
 - Condiciones de almacenamiento y conservación
- Elaboración de diagramas de flujo
- Trabajo en equipo
- Participación activa

Unidades de competencia que se desarrollan

UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.

Descripción

La actividad consiste en la proyección de un vídeo por parte del docente sobre el proceso de fabricación de un queso. El alumnado, distribuido en parejas según la proximidad espacial, observará el video tratando de identificar las etapas del proceso y los equipos, e irá elaborando un diagrama de flujo. Cabe destacar que ya se ha explicado en unidades de trabajo anteriores a esta como realizar un diagrama de flujo.

Al acabar la actividad el docente recogerá los diagramas realizados por las parejas para su posterior corrección y retroalimentación. Además, como tarea para casa, los alumnos deberán ver un vídeo facilitado por el docente sobre elaboración de yogur y deberán realizar un diagrama de flujo individualmente, que también será entregado al profesor para su corrección y retroalimentación.

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Manejo del aula: la primera parte de la actividad será llevada a cabo en el aula habitual, con los alumnos distribuidos en parejas. La segunda parte, que consiste en la tarea para casa, se llevará a cabo fuera de las instalaciones del instituto individualmente.

Materiales de la actividad

Para esta actividad serán necesarios dos recursos audiovisuales, correspondientes a los vídeos de la elaboración del queso y el yogur, a continuación se encuentran los enlaces a estos.

[90-Fabricando Made in Spain - Quesos - YouTube](#)

[92-Fabricando Made in Spain - Yogures - YouTube](#)

Actividad nº4: Analizando las figuras de calidad de nuestra comunidad (actividad de introducción de nuevos puntos de vista y aplicación)

Temporalización

Esta actividad se realizará en las sesiones 4 y 5, 50 minutos de la sesión 4 y 25 minutos de la sesión 5.

Objetivos didácticos

- Buscar figuras de calidad de leche y productos lácteos de Castilla y León y la normativa correspondiente
- Impulsar el trabajo en equipo
- Fomentar la participación activa

Contenidos

-Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de las leches de consumo y de productos lácteos:

-Figuras de calidad de leche y productos lácteos en Castilla y León. Normativa.

- Búsqueda de figuras de calidad de la leche y productos lácteos de Castilla y León y la normativa correspondiente
- Trabajo en equipo

Unidades de competencia que se desarrollan

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Con esta actividad no se desarrolla ninguna de las unidades de competencia que se desarrollan con la realización de la unidad de trabajo completa.

Descripción

Esta actividad consiste en varias tareas:

- Tarea 1. El docente distribuirá al alumnado en grupos de 3 personas y les mandará buscar las diferentes figuras de calidad, preferentemente Denominaciones de Origen, que se correspondan con productos lácteos incluidos en esta unidad de trabajo. Una vez hayan completado la búsqueda, cada grupo elegirá una Denominación de Origen.
 - Temporización: 10 minutos
- Tarea 2. El alumnado, en grupos, preparará una presentación en PowerPoint con las características del producto, la zona geográfica donde se produce y el proceso de obtención de producto basándose en la normativa de esa figura de calidad.
 - Temporización: 40 minutos
- Tarea 3. Cada grupo expondrá al resto de sus compañeros el trabajo realizado en 5 minutos.
 - Temporización: 25 minutos (5 minutos por grupo)

Manejo del aula: la actividad será llevada a cabo en el aula habitual, se les pedirá previamente que lleven sus ordenadores portátiles. En caso de no tener suficientes ordenadores propios, se realizará en el aula de informática del instituto. El alumnado estará distribuido en grupos de 3 alumnos.

Materiales de la actividad

Para esta actividad serán necesarios recursos informáticos: ordenadores y el programa de presentación PowerPoint.

Actividad nº5: El queso: defectos y subproductos de su elaboración (actividad de introducción de nuevos puntos de vista y aplicación)

Temporalización

Esta actividad se realizará en las sesiones 5 y 6, 25 minutos de la sesión 5 y 50 minutos de la sesión 6.

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Objetivos didácticos

- Detallar los defectos y alteraciones de los quesos
- Identificar subproductos lácteos
- Impulsar el trabajo en equipo
- Fomentar la participación activa

Contenidos

- Defectos y alteraciones de los quesos
- Aprovechamiento de subproductos lácteos. El suero de quesería
- Trabajo en equipo
- Participación activa

Unidades de competencia que se desarrollan

UC0557_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

Descripción

Esta actividad consiste en varias tareas:

- Tarea 1. El docente distribuirá al alumnado en parejas y les mandará hacer una búsqueda rápida en internet de los diferentes defectos que se producen en los quesos. Una vez hayan finalizado la búsqueda cada pareja elegirá un defecto concreto.
 - Temporización: 10 minutos
- Tarea 2. Cada pareja realizará una infografía con la plataforma gratuita Canva en la que recojan fotos de quesos con dicho defecto y una explicación de las causas que los producen. Además, todas las parejas harán una búsqueda de posibles usos de aprovechamiento del suero que se obtiene como subproducto en la elaboración de queso e incluirán un apartado con estas aplicaciones al final de la infografía.
 - Temporización: 40 minutos
- Tarea 3. Exposición de las infografías realizadas. Además, se subirán al aula virtual para que todos los grupos puedan acceder a las diferentes infografías realizadas por sus compañeros.
 - Temporización: 15 minutos

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Manejo del aula: la actividad será llevada a cabo en el aula habitual, se les pedirá previamente que lleven sus ordenadores portátiles. En caso de no tener suficientes ordenadores propios, se realizará en el aula de informática del instituto. El alumnado estará distribuido en parejas

Materiales de la actividad

Para esta actividad serán necesarios recursos informáticos: ordenadores y acceso a la plataforma Canva.

Actividad nº6: Elaboración de queso fresco (actividad de aplicación y síntesis)

Temporalización

Esta actividad se realizará en las sesiones 7, 8 y 9 de esta unidad de trabajo. La actividad será desarrollada en dos días ya que el 50% de los alumnos realizarán esta actividad, mientras el otro 50% desarrolla la actividad nº7.

Objetivos didácticos

- Diferenciar las operaciones, equipos de proceso, condiciones de almacenamiento de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Elaborar productos lácteos
- Concienciar sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios
- Impulsar el trabajo en equipo
- Fomentar la participación activa

Contenidos

- Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos
 - Diagramas de flujo
 - Fundamentos
 - Operaciones y equipos de proceso
 - Condiciones de almacenamiento y conservación
 - Control de calidad
- Elaboración de productos lácteos

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Concienciación sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios
- Trabajo en equipo
- Participación activa

Unidades de competencia que se desarrollan

UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.

Descripción

Para la realización de esta actividad, en primer lugar el docente realizará las explicaciones pertinentes, escribirá el proceso a seguir en la pizarra y dividirá a los alumnos en dos grupos. A continuación los alumnos elaboran el queso. La mitad del tiempo de la actividad uno de los grupos se ocupará del trabajo manual de elaboración del queso y el otro grupo anotará los parámetros de temperatura y tiempos de cada una de las etapas y a mitad del proceso intercambiarán sus funciones.

El profesor irá aclarando cualquier duda y añadiendo explicaciones de las diferentes partes del proceso productivo durante la elaboración.

En la última etapa de elaboración de queso que se va a realizar en esta actividad, moldeado, participarán todos los alumnos.

El profesor indicará a los alumnos como deben de realizar individualmente la tarea para casa. Desarrollarán un informe de la práctica con las etapas de producción del queso, y los parámetros de temperaturas, tiempos y otras observaciones que hayan apuntado durante el proceso.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la planta de elaboración de productos alimenticios. Los alumnos trabajarán en dos grupos, ya que se realiza un desdoble para la realización de esta actividad y la actividad nº6. Los informes de la práctica serán realizados individualmente.

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Materiales de la actividad

Para esta actividad será necesario material instrumental presente en la planta piloto de elaboración de productos alimenticios:

- Mesas de trabajo y fregaderos de acero inoxidable.
- Balanzas de precisión y básculas.
- Utillaje variado, de acero inoxidable, para cocina, recipientes de plástico, tablas de corte, moldes
- Equipos de pasteurización.
- Cuba de cuajado.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.
- Ingredientes para la elaboración de queso (leche, sal, cuajo y fermentos lácticos)

Actividad nº7: Elaboración de yogures (actividad de aplicación y síntesis)

Temporalización

Esta actividad se realizará en las sesiones 10, 11 y 12 de esta unidad de trabajo. La actividad será desarrollada en dos días ya que el 50% de los alumnos realizarán esta actividad, mientras el otro 50% desarrolla la actividad nº6. El resultado del yogur se verá en 5 minutos en otra sesión posterior, ya que debe incubarse durante 24 h.

Objetivos didácticos

- Diferenciar las operaciones, equipos de proceso, condiciones de almacenamiento de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Elaborar productos lácteos
- Concienciar sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios
- Impulsar el trabajo en equipo
- Fomentar la participación activa

Contenidos

-Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Diagramas de flujo
 - Fundamentos
 - Operaciones y equipos de proceso
 - Condiciones de almacenamiento y conservación
 - Control de calidad
-
- Elaboración de productos lácteos
 - Concienciación sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios
 - Trabajo en equipo
 - Participación activa

Unidades de competencia que se desarrollan

UC0557_3: Programar y gestionar la producción 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.

Descripción

Para la realización de esta actividad, en primer lugar el docente realizará las explicaciones pertinentes, escribirá el proceso a seguir en la pizarra y dividirá a los alumnos en dos grupos. A continuación los alumnos elaboran un yogur saborizado.

El profesor irá aclarando cualquier duda y añadiendo explicaciones de las diferentes partes del proceso productivo durante la elaboración.

El profesor indicará a los alumnos cómo deben realizar el informe de la práctica y, una vez acabado el proceso de elaboración del yogur, los alumnos comenzarán a realizarlo. Este debe incluir las etapas de producción del yogur, y los parámetros de temperaturas, tiempos y otras observaciones que hayan apuntado durante el proceso.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la planta de elaboración de productos alimenticios. Los alumnos trabajarán en dos grupos, ya que se realiza un desdoble para la realización de esta actividad y la actividad nº5. Los informes de la práctica serán realizados individualmente.

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Materiales de la actividad

Para esta actividad será necesario material instrumental presente en la planta piloto de elaboración de productos alimenticios:

- Mesas de trabajo y fregaderos de acero inoxidable.
- Balanzas de precisión y básculas.
- Estufa
- Utillaje variado, de acero inoxidable, para cocina, recipientes de plástico, tablas de corte, moldes
- Equipos de pasteurización.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas
- Ingredientes para la elaboración del yogur: leche fresca, cultivo, leche en polvo, aroma, azúcar.

Actividad nº7: Análisis de parámetros fisicoquímicos del queso (actividad de aplicación y síntesis)

Temporización

Esta actividad se realizará en las sesiones 13 y 14 de esta unidad de trabajo.

Objetivos didácticos

- Describir los controles de calidad de leches fermentadas, pastas untables y quesos
- Concienciar sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios
- Impulsar el trabajo en equipo
- Fomentar la participación activa

Contenidos

- Procesos de fabricación de leches fermentadas, pastas untables y quesos
 - Control de calidad
- Concienciación sobre la importancia del control de calidad en la elaboración de productos alimenticios

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- Trabajo en equipo
- Participación activa

Unidades de competencia que se desarrollan

UC0572_3: Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción.

Descripción

El alumnado se distribuirá en los puestos del laboratorio por parejas. Cada grupo va a tener un queso con un nivel de maduración diferente (tierno, semicurado, curado, viejo y añejo) del que tienen que determinar materia grasa, extracto seco, pH y cloruro sódico.

Durante los primeros 5 minutos el profesor explicará el material de laboratorio que tienen en los puestos y les facilitará el guion que deben seguir para realizar las determinaciones. Se les proporcionará como guion el documento “Determinaciones Analíticas en Queso” elaborado por la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, que se puede consultar en [Determinaciones Analíticas en Queso | SERVIFAPA - Plataforma de asesoramiento y transferencia del conocimiento agrario y pesquero en andalucía \(juntadeandalucia.es\)](https://www.servifapa.juntadeandalucia.es/plataforma-de-asesoramiento-y-transferencia-del-conocimiento-agrario-y-pesquero-en-andalucia)

Los alumnos realizarán las determinaciones el tiempo restante de la actividad, apuntarán los resultados obtenidos y se los pasarán al resto de compañeros para que puedan comparar las diferencias entre los quesos con diferente tiempo de maduración.

Al final de la actividad, el docente explicará las diferencias observadas entre los diferentes tipos de quesos.

Manejo del aula: la actividad se realiza en el laboratorio y los alumnos trabajan por parejas.

Materiales de la actividad

Se utilizará material instrumental presente en el laboratorio:

- Material básico de laboratorio para análisis fisicoquímico y microbiológico (pipetas, probetas, balanza, balanza de precisión, etc.).
- Butirómetros
- Centrífuga

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

- pH-metro
- Baño termostático con refrigeración
- Placas calefactoras con agitación
- Estufa
- Cápsulas para estufa
- Campana de gases
- Reactivos y arena de mar
- Guantes
- Gafas de protección

Es obligatorio que todos los alumnos traigan bata de laboratorio.

3.5. Evaluación

3.5.1. Estrategia de evaluación

La evaluación de esta unidad de trabajo será continua, formativa e integradora, tal y como se establece en la Programación Didáctica del módulo profesional. En la Tabla 17 se muestra el encuadre de la evaluación de esta unidad de trabajo del Bloque 2 de contenidos de la Programación Didáctica.

Tabla 17. Encuadre de la Unidad de Trabajo 6 en las evaluaciones del segundo trimestre.

Bloque	Unidad de Trabajo (UT)	Trimestre	Evaluación
	UT 5. Industria láctea: Leches de consumo, nata y mantequilla	2º	- Formativa: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales - Sumativa 3: UT 5 y 6
	UT 6. Procesos de elaboración de leches fermentadas, pastas untables y quesos		
Bloque 3: Proceso de elaboración de productos derivados de frutas, hortalizas y cereales	UT 7. Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales		Formativa: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales - Sumativa 4: UT 7
	UT 8. Proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces		

Para evaluar los contenidos de esta unidad se realizará una evaluación sumativa al alumnado mediante una prueba escrita, junto con la unidad de trabajo 5, a mitad del segundo trimestre. Además, se realizará una evaluación formativa a lo largo del trimestre de las actividades propuestas al alumnado, utilizando los instrumentos observación

directa, intercambios orales y análisis de producciones en todas las actividades llevadas a cabo.

3.5.2. Instrumentos de evaluación

Para evaluar al alumnado se utilizan los instrumentos descritos en el apartado anterior, observación directa, intercambios orales, análisis de producciones y pruebas escritas sobre contenidos conceptuales y procedimentales.

En la Tabla 18 se muestra el resultado de aprendizaje que se evalúan en esta unidad de trabajo, de los indicados en el apartado 2.9.2 “Instrumentos de evaluación” de la Programación Didáctica.

Tabla 18. Resultados de aprendizaje e instrumentos de evaluación de la UT 6

Resultados de aprendizaje	Instrumentos de evaluación			
	Observación directa	Análisis de producciones	Intercambios orales	Pruebas de evaluación
Desarrolla los procesos de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos caracterizando sus fundamentos tecnológicos	X	X	X	X

3.5.3. Criterios de ponderación y calificación

La observación directa, el análisis de producciones y las pruebas de evaluación ponderan un 30% cada uno de ellos a la calificación final, mientras que el instrumento intercambios orales pondera 10%. Teniendo en cuenta que en el trimestre se evalúan 3 unidades didácticas, la ponderación de cada uno de los instrumentos de esta unidad de trabajo sobre la calificación final del 2º trimestre se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19. Ponderación de la UT 6 sobre la calificación final del segundo trimestre

Instrumento de evaluación	Ponderación de la UT6 sobre la calificación del 2º trimestre (%)
Observación directa	10%
Análisis de producciones	10%
Intercambios orales	3,3%
Pruebas de evaluación	10%

No es necesario tener más de la mitad de la calificación numérica por cada instrumento de evaluación para esta unidad, ya que si con la suma total de puntos de instrumentos con

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

el resto de las unidades de trabajo del trimestre se obtiene al menos la mitad del porcentaje asignado a observación directa, análisis de producciones e intercambios orales, y en las pruebas de evaluación se obtiene una calificación mínima de 4.5, tanto el módulo como la presente unidad se considerarán superadas.

Aquellos estudiantes que no superen la mitad de la calificación en observación directa, intercambios orales y producciones, recuperarán el contenido realizando una prueba de contenidos conceptuales y procedimentales, que consistirá en la realización de un trabajo escrito y exposición oral del mismo, tras la segunda prueba escrita de evaluación del trimestre.

3.6.Evaluación de la unidad

Las actividades de esta unidad serán valoradas por el profesor al completar el desarrollo de esta. Se valorará el tiempo, material, espacio y los medios personales con una escala del 1 al 5 a través de una ficha de evaluación que se puede observar en el Anexo II.

4. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica. (29 de junio, 2020). Instalaciones y maquinaria en la industria láctea. *SERVIFAPA Plataforma de asesoramiento y transferencia del conocimiento agrario y pesquero en Andalucía*. <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/bb5b94e6-fdd1-4c06-8585-1ca55e4117d5>

Instituto de Educación Secundaria Ítaca (2014, 2 de diciembre). *Aprendizaje cooperativo. La mesa redonda. Trabajando las ideas previas*. [video]. [APRENDIZAJE COOPERATIVO. LA MESA REDONDA. TRABAJANDO LAS IDEAS PREVIAS. – YouTube](#)

Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11 (12), e29.

Rodríguez, M. R. y Rebolledo, T. (2017). Evaluación de metodologías participativas: una experiencia en el ámbito universitario. *Revista de Humanidades*, 31, 99-121. [10.5944/rdh.31.2017.19075](https://doi.org/10.5944/rdh.31.2017.19075)

Santella, E. y Martínez, N. (2017). La pedagogía Freinet como alternativa al método tradicional de la enseñanza de las ciencias. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 21 (4).

5. CONCLUSIONES

La elaboración de este Trabajo Fin de Máster me ha permitido aplicar lo aprendido a lo largo de su desarrollo en relación a aspectos didácticos y pedagógicos.

El diseño de la propuesta de Programación Didáctica, así como de la Unidad de Trabajo desarrollada permiten a los futuros docentes adquirir las competencias para desarrollar esta actividad en su puesto de trabajo y a planificar las diferentes sesiones en función de la legislación vigente sobre ciclo formativo y el módulo profesional para el que se proponen. Además de garantizar un aprendizaje significativo y la adquisición de las competencias por parte del alumnado.

Para el desarrollo de este Trabajo Fin de Máster se han aplicado metodologías participativas con el objetivo de favorecer un aprendizaje significativo del alumnado del ciclo “Procesos en la industria alimentaria”, concretamente del módulo “Tecnología alimentaria”.

Por último, este Trabajo Fin de Máster ha contribuido al desarrollo de mi formación como profesora de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, permitiéndome relacionar mis conocimientos sobre la industria alimentaria con la práctica docente en Formación Profesional, concretamente en la familia de Industrias Alimentarias.

ANEXO I (Anexo de la Programación Didáctica)

Evaluación global de la Programación Didáctica

Procedimiento de evaluación de la programación didáctica y sus indicadores de logro.

(Evaluación GLOBAL)

Módulo: Tecnología Alimentaria

Curso: 1º del Grado Superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria

Año académico: 2022/2023

Resultados de la evaluación

Nº alumnos en la materia: 15

Nº de alumnos que superan el módulo:

Resultados por bloques o sesiones de evaluación:

Nº de alumnos que superan sesión evaluación 1:

Nº de alumnos que superan sesión evaluación 2:

Nº de alumnos que superan sesión evaluación 3:

Indicadores de logro:

Valoración de 1 a 5: 1 muy negativo 2 insuficiente 3 medio 4 bueno 5 muy bueno

Grado de satisfacción de asistencia a clase:

Comentarios:

Adecuación de la metodología a los objetivos y criterios de la evaluación:

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Adecuación de los recursos didácticos a los objetivos y criterios de evaluación:
Adecuación de actividades y tareas a los objetivos y criterios de evaluación:

Comentarios:

Adecuación de medios humanos de apoyo a los objetivos y criterios de evaluación:
Adecuación de medios materiales a los objetivos y criterios de evaluación:
Adecuación de distribución de espacios y dependencias a los objetivos y criterios de evaluación:
Adecuación del calendario, horario y temporización a los objetivos y criterios de evaluación:

Comentarios:

Contribución de la metodología al buen clima del aula:
Contribución de las actividades al buen clima del aula:
Contribución del grupo y su proceso de enseñanza-aprendizaje al buen clima del centro:

Comentarios:

Grado de desarrollo cuantitativo del currículo:
Grado de desarrollo cualitativo del currículo (objetivos y criterios de evaluación):
Grado de desarrollo cualitativo del currículo (metodología):
Grado de desarrollo cualitativo del currículo (recursos):
Grado de desarrollo cualitativo del currículo (actividades complementarias):

Comentarios:

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Grado de satisfacción con la estrategia evaluadora:

Grado de satisfacción de los instrumentos de evaluación:

Grado de satisfacción del sistema de corrección y calificación:

Comentarios:

Valoración global (de 1 a 5) de la programación didáctica de acuerdo con los logros obtenidos durante su desarrollo:

Comentario final (incluye propuestas de mejora):

ANEXO II (Anexo de la Unidad de Trabajo)

Ficha de preguntas actividad nº1 “Actividad de trabajo cooperativo mesa redonda de elaboración de productos lácteos”

1. ¿Qué leches fermentadas conocéis?

2. ¿Podrías enumerar las etapas del proceso de producción de una de las leches fermentadas de la pregunta nº1?

3. ¿Qué tipo de producto es un petit-suisse?

4. Enumerad las etapas del proceso de producción de un queso

5. Podrías decir alguna alteración que se produce en los quesos

6. ¿Qué subproducto se produce en la elaboración del queso? ¿Sabéis algún uso que pueda darse para este?

7. ¿Qué controles de calidad se realizan en el proceso de elaboración del queso? Enumerad los que sepáis.

Trabajo Fin de Máster – Máster en Profesor de ESO, Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas. Cristina Gallego Gallego

Ficha de valoración global de la Unidad de Trabajo 6

Se valorará el tiempo, material, espacio y los medios personales de las diferentes actividades de la unidad de trabajo con una escala del 1 al 5.

ORDEN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	Valoración del tiempo	Valoración del material	Valoración del espacio	Valoración de medios personales
1	Actividad de trabajo cooperativo mesa redonda de elaboración de productos lácteos				
2	Clase magistral participativa				
3	Elaboración de diagramas de flujo de productos lácteos fermentados.				
4	Analizando las figuras de calidad de nuestra comunidad				
5	El queso: defectos y subproductos de su elaboración				
6	Elaboración de queso fresco				
7	Elaboración de yogures				
8	Análisis de parámetros fisicoquímicos del queso				

Modificaciones surgidas en el desarrollo de la unidad de trabajo:

Aspectos a tener en cuenta y modificar en años posteriores:

Valoración final de la Unidad de Trabajo 6: