



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

Diseño de la Programación Didáctica del Módulo Profesional “CONTROL MICROBIOLÓGICO Y SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS” y de las U.T. “Control sensorial de alimentos” y “Aceptabilidad de nuevos productos” del C.G.S. Procesos y Calidad en la Industria alimentaria

Trabajo de Fin de Máster

MASTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS EN LA ESPECIALIDAD DE TECNOLOGÍA AGRARIA, ALIMENTARIA Y FORESTAL

Alumna: Noelia Carrillo Grande

Tutor: José Ramón Allué Buiza

Índice

1. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.	1
2. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO CONTROL MICROBIOLÓGICO Y SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS.	2
2.1. ENCUADRE DEL MÓDULO.	2
2. 2. CONTEXTO.	3
2.3. RELACIÓN DEL MÓDULO CON OTROS MÓDULOS.	4
2. 4. OBJETIVOS.	4
2. 5. CONTENIDOS.	5
2. 6. COMPETENCIAS.	9
2. 7. METODOLOGÍA.	13
2.7.1. Principios metodológicos.	13
2.7.2. Orientaciones pedagógicas y metodológicas.	14
2.7.3. Líneas de actuación.	14
2. 8. MATERIALES Y RECURSOS.	14
2. 9. EVALUACIÓN.	16
2.9.1. Estrategias.	16
2.9.2. Instrumentos de evaluación.	18
2.9.3. Sistemas de calificación.	19
2. 10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	19
2.10.1. Adaptación curricular para el caso de dislexia.	20
2.10.2. Adaptación curricular para baja competencia lingüística en español.	20
2.10.3. Flexibilización del currículo.	21
2. 11. EVALUACIÓN GLOBAL.	22
3. DISEÑO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.	22
3.1. UNIDAD DE TRABAJO 14 “CONTROL SENSORIAL DE ALIMENTOS”.	22
3. 1. 1. Temporización.	22
3. 1. 2. Objetivos y Competencias.	23
3. 1. 3. Contenidos.	25
3. 1. 4. Metodología.	26
3. 1. 5. Equipos y espacios.	27
3. 1. 6. Actividades.	27
3. 1. 7. Evaluación.	40
3. 1. 8. Adaptación curricular.	42

3. 1. 9. Evaluación de la Unidad.	44
3.2. UNIDAD DE TRABAJO 15 “ACEPTABILIDAD DE NUEVOS PRODUCTOS”. ..	44
3.2.1. Temporización.....	44
3. 2. 2. Objetivos y Competencias.....	44
3. 2. 3. Contenidos.....	47
3. 2. 4. Metodología.	48
3. 2. 5. Actividades.....	49
3. 2. 6. Evaluación.....	58
3. 2. 7. Adaptaciones curriculares.	60
3. 2. 8. Evaluación de la Unidad.	62
4. CONCLUSIONES.	62
5. BIBLIOGRAFÍA.	63
ANEXOS	64
ANEXO I: FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DE LA PROGRAMACIÓN.....	65
ANEXO II: FICHAS DE ACTIVIDAD 1 (UT 14).	67
ANEXO III: CARTAS ACTIVIDAD 2 (UT 14).....	74
ANEXO IV: ANEXOS DE ACTIVIDAD 3 (UT 14).....	78
ANEXO V: ANEXOS ACTIVIDAD 4 (UT 14).	92
ANEXO VI: ANEXOS ACTIVIDAD 5 (UT 14).	108
ANEXO VII: ANEXOS ACTIVIDAD 6 (UT 14).....	123
ANEXO VIII: ANEXOS ACTIVIDAD 7 (UT 14).	137
ANEXO IX: ANEXOS ACTIVIDAD 8 (UT 14).....	153
ANEXO X: ANEXOS ACTIVIDAD 9 (UT 14).	173
ANEXO XI: ANEXOS ACTIVIDAD 10 (UT 14).....	176
ANEXO XII: EVALUACIÓN DE LA UT 14.....	180
ANEXO XIII: ADAPTACIONES DE LA UT 14.....	185
ANEXO XIV: MATERIAL DE ACTIVIDADES DE LA UT 15.....	189
ANEXO XV: PRUEBA EVALUACIÓN ESCRITA DE LAS UT 14 Y 15.....	209
ANEXO XVI: EVALUACIÓN DE LA UT 15	210
ANEXO XVII: ADAPTACIONES DE LA UT 15.....	214

1. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Los métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje han perdido su eficacia con las nuevas metodologías de la actualidad (Sadati et al., 2021). La educación de nuestros días requiere un cambio de visión de este proceso y de los planteamientos metodológicos de manera que éstos respondan a las necesidades actuales de la sociedad actual. De hecho, el cambio ya se ha producido y los centros educativos ya se están adaptando a las nuevas demandas (García Carmona, 2015).

Un modelo de aprendizaje activo, más centrado en el estudiante y que requiere su participación activa, ha demostrado ser más eficaz e interesante para el alumnado, ya que requiere aplicar los conocimientos aprendidos a situaciones relevantes y permite una retroalimentación frecuente e inmediata (Sivarajah et al., 2019). Dentro de las metodologías activas podemos encontrar el análisis de casos, el aula invertida y el aprendizaje cooperativo, entre otras.

La Formación Profesional (FP) es uno de los principales ejes de aplicación de la metodología colaborativa, especialmente a la hora de definir el currículo y sus aplicaciones prácticas en forma de competencias profesionales (Rego Agraso, 2016). Sin embargo, el desarrollo de actividades prácticas en las aulas de FP se hace difícil en algunas ocasiones debido tal vez, a la diversidad de formación específica del profesorado y a la falta de medios materiales en algunos centros.

Por todo ello, el presente Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo desarrollar la Programación Didáctica del Módulo de Formación Profesional “Control microbiológico y sensorial de los alimentos” del Ciclo Superior en Procesos y Calidad en la Industria alimentaria” y dos Unidades de Trabajo de este mismo módulo, incluyendo las metodologías activas y teniendo en cuenta los aspectos curriculares indicados en la legislación vigente del título, permitiendo mejorar mi proceso de enseñanza-aprendizaje en la especialidad del profesorado de “Procesos en la industria alimentaria” y adquirir, entre otras, las siguientes competencias generales del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, establecidas en la Orden ECI/3858/2007:

3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada;

6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales;

8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; [...] participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la primera parte del trabajo se expone la Programación Didáctica del módulo para el curso 2022/2023, tomando como contexto un centro educativo de la Comunidad de Castilla y León que imparte las enseñanzas del Ciclo Superior en Procesos y Calidad en la Industria alimentaria. Posteriormente, tras esta parte, se desarrollan a modo de ejemplo dos Unidades de Trabajo de la Programación didáctica elaborada.

2. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO CONTROL MICROBIOLÓGICO Y SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS.

2.1. ENCUADRE DEL MÓDULO.

La presente programación didáctica se centra en el módulo “**Control microbiológico y sensorial de los alimentos**” del título de “**Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria**” de la Comunidad de Castilla y León. Por lo tanto, ha sido realizada siguiendo lo que se dicta en la legislación existente sobre el 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*.
- **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*.

De acuerdo con el Real Decreto 451/2010, este módulo pertenece a la **Familia profesional de Industrias Alimentarias (Código: 0467)**, y la **competencia general** del título “*consiste en organizar y controlar los procesos de elaboración de productos alimenticios programando y supervisando las operaciones y los recursos materiales y humanos necesarios, aplicando los planes de producción, calidad, seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con la legislación vigente*”.

Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad en pequeñas, medianas o grandes empresas de la industria alimentaria integradas en un equipo de trabajo donde realizan tareas de

gestión de la producción, organización y control, en las áreas funcionales de logística, investigación y desarrollo, calidad, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental. Actúan como mandos intermedios bajo la supervisión de personal responsable técnico de nivel superior, si bien en pequeñas empresas disponen de un mayor grado de autonomía pudiendo asumir labores de gestión y dirección de empresa.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes: Jefe de línea, planta de fabricación, sección o de almacén; Jefe de turno; Supervisor de equipos, procesos y productos; Encargado de producción; Encargado de elaboración de nuevos productos y desarrollo de procesos; Técnico en análisis de alimentos; Técnico en análisis sensorial; Técnico en laboratorio de control de calidad; Inspector o auditor de calidad; Encargado de la gestión de la seguridad alimentaria; Encargado de aprovisionamientos; Encargado de la línea de envasado y embalaje; Encargado de control ambiental y seguridad laboral; y Técnico comercial.

2. 2. CONTEXTO.

Esta programación está dirigida al alumnado del Ciclo de Grado Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, utilizando como referencia el Instituto de Educación Secundaria “Fuentesnuevas”, situado en Ponferrada (León). Es un centro educativo público que escolariza los niveles de ESO, Bachillerato, y Formación Profesional de Grado Medio y Superior de las familias profesionales de Imagen Personal, Industrias alimentarias, Química y Sanidad. La mayor parte del alumnado matriculado en este centro forma parte de familias de clase media, y en el caso del alumnado de ciclos formativos, provienen mayoritariamente de la Comarca del Bierzo y áreas próximas, como Laciana, Maragatería o Valdeorras (Orense).

A nivel autonómico el Ciclo de Grado Superior en Procesos y Calidad en la Industria alimentaria tiene gran importancia en Castilla y León, ya que como se muestra en el Anexo I del Decreto 24/2011, de 9 de junio, el sector agroalimentario es el motor de la economía de la región, que permite que la Comunidad se encuentre actualmente en el segundo puesto de producción agroalimentaria nacional. La Comunidad de Castilla y León cuenta con numerosas industrias cárnicas, enológicas, galleteras, lácteas y azucareras, generando gran cantidad de puestos de trabajo que requieren competencias que se pueden adquirir con la superación del Ciclo Superior en Procesos y Calidad en la Industria alimentaria.

La presente programación está dirigida a un grupo del módulo de “Control microbiológico y sensorial de los alimentos”, del curso escolar 2022/2023, formado por un total de 12 alumnos, por los desdobles de clases con motivo del COVID-19. Además, se supone la existencia de dos alumnos a los que se les realizarán adaptaciones curriculares no significativas (un alumno con dificultades específicas de aprendizaje y un alumno francés con un nivel lingüístico en español

medio-bajo) y una alumna que requiere medidas de flexibilización por encontrarse trabajando a turnos en una empresa alimentaria.

2.3. RELACIÓN DEL MÓDULO CON OTROS MÓDULOS.

El módulo “Control microbiológico y sensorial de los alimentos” está relacionado con otros módulos del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria. En la Tabla 1 se muestra la relación de éste módulo con otros módulos del ciclo, teniendo en cuenta los contenidos descritos para cada uno de ellos en el Anexo II del DECRETO 24/2011. La identificación de cada uno de los módulos de la Tabla 1 se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 1. *Matriz de relación de los bloques de contenidos del módulo “Control microbiológico y sensorial de los alimentos” con el resto de módulos con los que guarda relación*

Bloques de contenidos del Módulo 0467 “Control microbiológico y sensorial de los alimentos”	Diferentes módulos del Ciclo Formativo de Grado Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria				
	0462	0463	0464	0468	0470
Organización del laboratorio microbiológico		X	X		
Análisis microbiológicos de alimentos y agua		X	X		
Preparación de materiales e instalaciones de cata	X			X	X
Análisis sensorial	X			X	X

Tabla 2. *Identificación de los Módulos Profesionales incluidos en la Tabla 1*

Módulos profesionales relacionados.
0462 Tecnología alimentaria. 0463 Biotecnología alimentaria. 0464 Análisis de alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria. 0470 Innovación alimentaria.

La coordinación del módulo se debe realizar especialmente con el módulo “Biotecnología alimentaria”, por los contenidos de carácter microbiológico, evitando así el solapamiento de contenidos conceptuales, tal y como establece el DECRETO 24/2011, citado en el encuadre del módulo.

2. 4. OBJETIVOS.

De acuerdo al DECRETO 24/2011 y el Real Decreto 451/2010, citados en apartados anteriores, la impartición de este módulo profesional contribuye a que el alumnado alcance los **objetivos generales del ciclo** establecidos con las letras g), i), j), k), ñ), o), p), q), r) y t):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. 5. CONTENIDOS.

El módulo profesional tiene una duración total de 128 horas lectivas, repartidas a lo largo de 32 semanas del primer curso del ciclo de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, con una duración de 4 horas semanales.

Los contenidos que se deben de impartir en el módulo profesional vienen recogidos en la legislación existente del título en Castilla y León, citada anteriormente en el encuadre, y son los que se indican en la Tabla 4, temporizados y organizados en Unidades de Trabajo y en los diferentes Bloques de contenidos de la Tabla 3.

Tabla 3. Bloques de la programación didáctica

BLOQUE 1	<i>Organización del laboratorio microbiológico</i>
BLOQUE 2	<i>Análisis microbiológicos de alimentos y agua</i>
BLOQUE 3	<i>Preparación de materiales e instalaciones de cata</i>
BLOQUE 4	<i>Análisis sensorial</i>

En las Tabla 4, 5, 6 y 7 se encuentran las diferentes Unidades de Trabajo (UT) de la programación, asociadas al bloque en el que se encuentran enmarcadas, con sus contenidos y temporalización.

Los contenidos que se incluyen en las Unidades de Trabajo de cada bloque son los recogidos en el 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, para el módulo “Control microbiológico y sensorial de los alimentos”.

Tabla 4. Unidades y contenidos del Bloque 1 “Organización del laboratorio microbiológico”

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 1. ORGANIZACIÓN Y CONTROL EN EL LABORATORIO MICROBIOLÓGICO (8 H – PRIMER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología. – Organización y control de los equipos del laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de seguridad. - Equipos de protección individual. – Almacenamiento de los reactivos, medios de cultivo y material auxiliar. Criterios de almacenamiento. Medidas de seguridad.
UT 2. EL MICROSCOPIO ÓPTICO Y LOS EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO (8 H – PRIMER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – El microscopio óptico. Fundamentos. Manejo. – Tratamientos térmicos. Calor seco. Calor húmedo. Fundamentos: <ul style="list-style-type: none"> - Equipos. Estufas. Autoclave. Manejo. - Medidas de seguridad.
UT 3. MEDIDAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD (8 H – PRIMER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Técnicas de limpieza, desinfección y/ o esterilización a emplear en el laboratorio. Protocolos. Medidas de seguridad. – Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos. – Condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio. – Gestión de residuos sanitarios y biológicos.

Tabla 5. Unidades y contenidos del Bloque 2 “Análisis microbiológicos de alimentos y agua”

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 4. MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (11 H - PRIMER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos de microbiología. – Técnicas de análisis microbiológico. Aplicación al análisis microbiológico de los alimentos. – Taxonomía. Mohos, levaduras, bacterias y virus. – Principales microorganismos de los alimentos. Caracterización. Importancia en el proceso productivo y en la calidad de los alimentos. Otras alteraciones alimentarias de origen biológico. – Enfermedades microbianas y parasitarias transmitidas por los alimentos. – Microorganismos índice e indicadores. Microorganismos patógenos.
UT 5. LABORATORIO Y EQUIPOS (9 H - PRIMER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Preparación de los equipos: <ul style="list-style-type: none"> - Higiene. - Mantenimiento básico. - Medidas de seguridad. – Medios de cultivo: <ul style="list-style-type: none"> - Preparación y esterilización. - Selección del medio de cultivo en función del microorganismo que se va a controlar. - Control de esterilidad en medios de cultivo, autoclaves y reactivos. – Toma de muestras. Manejo de las muestras en condiciones de asepsia y seguridad. Técnicas de muestreo. – Medidas de seguridad en el laboratorio. – Eliminación de muestras y residuos microbiológicos. Tratamientos previos. Trazabilidad.
UT 6. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (10 H – SEGUNDO TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Análisis microbiológicos: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de análisis. Observación microscópica e identificación de microorganismos. - Observación en fresco. - Tinciones: tinción de Gram y otras. – Técnicas de siembra e inoculación. Crecimiento e incubación de microorganismos. – Análisis de aerobios mesófilos, Escherichia coli y coliformes, enterobacterias, estafilococos, salmonella, Bacillus cereus, Listeria monocytogenes y otros. – Control microbiológico de manipuladores de alimentos. Análisis ambiental y de superficies.
UT 7. PRUEBAS BIOQUÍMICAS Y MÉTODOS RÁPIDOS (8 H – SEGUNDO TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Reacciones metabólicas bacterianas implicadas en el análisis microbiológico. – Pruebas bioquímicas realizadas en cultivos microbiológicos. Pruebas IMViC, fermentación de azúcares, presencia de enzimas y otras. – Otras técnicas para la identificación de microorganismos. Técnicas rápidas
UT 8. CÁLCULO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS (8 H – SEGUNDO TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Recogida de datos. Cálculos: <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de recuento. Recuento de microorganismos en medios sólidos y líquidos. - Diluciones decimales. - Tablas NMP. - Interpretación de resultados. – Normativa microbiológica en los alimentos.

Tabla 6. *UT y contenidos del Bloque 3 “Preparación de materiales e instalaciones de cata”*

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 9. LAS PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS Y LOS SENTIDOS (8 H – SEGUNDO TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Análisis sensorial: <ul style="list-style-type: none"> - Características organolépticas: Descripción. - Terminología empleada en el análisis sensorial. - Fisiología de los órganos sensoriales. - Percepción sensorial.
UT 10. RECURSOS MATERIALES Y CONDICIONES AMBIENTALES (8 H – SEGUNDO TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Materiales utilizados en el análisis sensorial. – Registros y fichas de cata para el análisis sensorial. – Sala de cata: <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones. - Condiciones ambientales. - Normalización.
UT 11. LOS JUECES EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL (8 H – SEGUNDO TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Paneles de cata: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos: panel entrenado y panel de consumidores. - Selección. - Entrenamiento.
UT 12. PRUEBAS DE EVALUACIÓN SENSORIAL (9 H – TERCER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Pruebas sensoriales. Tipos de pruebas: discriminativas (de dos, triangular, de cinco, de ordenación y otras), descriptivas y afectivas/hedónicas (de preferencia, de grado de satisfacción y aceptación y otras). Normalización. – Escalas de medida de las características organolépticas. Tratamiento estadístico. – Orden y limpieza en las instalaciones y materiales.

Tabla 7. *UT y contenidos del Bloque 4 “Análisis sensorial”*

UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN	
UT 13. EL UMBRAL DE PERCEPCIÓN Y EL EQUILIBRIO (7 H – TERCER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Sensaciones gustativas. Sabores fundamentales. Localización. Intensidad de las sensaciones. Equilibrios. – Sensaciones táctiles: textura, aspereza, astringencia, suavidad. Interferencias con otras sensaciones. Refuerzos. – Fase olfativa: Diferencias de intensidad. – Fase visual: Diferencias de intensidad y tono.
UT 14. CONTROL SENSORIAL DE ALIMENTOS (9 H – TERCER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). – Atributos positivos y negativos de los alimentos. Valoración. – Fichas de cata. – Control de materias primas mediante el análisis sensorial. – Control del producto mediante el análisis sensorial. – Realización de catas de alimentos.
UT 15. ACEPTABILIDAD DE NUEVOS PRODUCTOS (9 H – TERCER TRIMESTRE).	
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollo de nuevos productos. – Pruebas de aceptabilidad. – Panel de consumidores. – Realización de catas de alimentos.

**Nota: Las Unidades de Trabajo con los contenidos sombreados son las que se desarrollarán en próximos apartados de este Trabajo Fin de Máster.*

2. 6. COMPETENCIAS.

De acuerdo al DECRETO 24/2011 y el Real Decreto 451/2010, citados en el apartado de encuadre del módulo, la impartición de este módulo profesional contribuye a que el alumnado alcance las **competencias profesionales, personales y sociales del título**, establecidas con las letras g), h), k), l), m), n), p), q) y s):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En la Tabla 8 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. Las UC resaltadas en negrita son las acreditables con la superación del Módulo Profesional 0467 de acuerdo al Anexo V B) del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril. El resto de Unidades de Competencia incluidas en la tabla, no se adquieren completamente con la superación del módulo, sin embargo, con el desarrollo de esta programación pueden ser adquiridas de manera parcial por el alumnado.

Tabla 8. Relación de Unidades de Trabajo (UT) con Unidades de Competencia (UC).

UNIDADES DE TRABAJO	UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)									
	UC0556_3	UC0558_3	UC0559_3	UC0561_3	UC0562_3	UC0564_3	UC0567_3	UC0571_3	UC0573_3	UC0767_3
UT1. Organización y control en el laboratorio microbiológico.	X	X		X		X	X		X	X
UT2. El Microscopio óptico y los equipos de tratamiento térmico.		X		X		X	X		X	X
UT3. Medidas de Higiene y Seguridad.		X		X		X	X		X	X
UT4. Microbiología de los alimentos.		X		X		X	X		X	X
UT5. Laboratorio y equipos.		X		X		X	X		X	X
UT6. Análisis microbiológico.		X		X		X	X		X	X
UT7. Pruebas bioquímicas y métodos rápidos.		X		X		X	X		X	X
UT8. Cálculo e interpretación de resultados.	X	X		X		X	X		X	X
UT9. Las propiedades organolépticas y los sentidos.				X		X	X		X	X
UT10. Recursos materiales y condiciones ambientales.	X	X		X		X	X		X	X
UT11. Los jueces en la evaluación sensorial.				X		X	X		X	X
UT12. Métodos de evaluación sensorial.		X		X		X	X		X	X
UT13. El umbral de percepción y el equilibrio.				X		X	X		X	X
UT14. Control sensorial de alimentos.	X	X		X		X	X		X	X
UT15. Aceptabilidad de nuevos productos.	X		X	X	X	X		X	X	

A continuación, en la Tabla 9, se describen cada una de las Unidades de Competencia, incluidas en la tabla anterior, y su relación con las cualificaciones.

Tabla 9. *Relación de Cualificaciones profesionales y Unidades de Competencia*

Cualificación profesional completa	Unidades de Competencia*
<p>a) Industrias de conservas y jugos vegetales INA 176_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:</p>	<p>UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización. UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. UC0559_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales. UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.</p>
<p>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:</p>	<p>UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización. UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. UC0562_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces. UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.</p>
<p>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:</p>	<p>UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización. UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.</p>
<p>d) Industrias lácteas INA 180_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:</p>	<p>UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización. UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. UC0571_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos. UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.</p>
<p>e) Industrias cárnicas INA 239_3 (RD 729/2007, de 8 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:</p>	<p>UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización. UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.</p>

**Las UC resaltadas en negrita son las acreditables con la superación del Módulo Profesional 0467 de acuerdo al Anexo V B) del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril.*

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 didáctica usada en el ciclo formativo y, por tanto, en el módulo “Control microbiológico y sensorial de los alimentos” seguirá e integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos, que correspondan para que el alumnado adquiera una visión global y adecuada de los procesos productivos propios de la industria alimentaria. Las enseñanzas para personas adultas se organizarán de forma flexible y abierta, basándose en el autoaprendizaje.

La metodología utilizada para el desarrollo de este módulo se basará en diferentes métodos didácticos:

- ***Transmisión-recepción***, en el que el profesorado transmite el contenido teórico al alumnado apoyándose en la mayoría de sesiones de presentación de diapositivas y el alumnado adquiere los contenidos de forma pasiva. Se utilizará principalmente para nuevos contenidos.
- ***Modelo constructivista***, con el que se pretende que el alumno aprenda constantemente, varios contenidos a la vez, y desde sus experiencias y creencias personales previas.
- ***Aprendizaje por facilitación***, en el que el profesorado proporciona los contenidos más relevantes al alumnado, guía al alumnado y facilita una interacción grupal.
- ***Aprendizaje por descubrimiento***, con el que el alumnado descubre los contenidos de manera autónoma, los relaciona y reordena para adaptarlos a su propio esquema cognitivo.
- ***Aprendizaje basado en problemas o análisis de casos prácticos***, en el que el alumnado tiene que investigar y resolver preguntas, discutiendo un problema del mundo real, o analizar diferentes casos prácticos.
- ***Aprendizaje cooperativo***, en el que el alumnado realiza actividades en grupos reducidos, siendo responsable de su propio aprendizaje individual y también del de sus compañeros.
- ***Gamificación***, en la que el alumnado aprende contenidos a través de técnicas que incorporan los elementos y mecánicas de los juegos, aumentando con ello su motivación.

2.7.2. Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El módulo profesional “Control microbiológico y sensorial de los alimentos” contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/transformación, control de calidad y comercio y promoción en la industria alimentaria, que incluyen aspectos como:

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

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en la elaboración de productos alimenticios.

2.7.3. Líneas de actuación.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje versan sobre:

- Identificación de los requerimientos y operaciones de preparación, mantenimiento y limpieza, desinfección y esterilización del material, equipos e instrumental del laboratorio microbiológico.
- Identificación de los fundamentos y procedimientos analíticos de alimentos realizando los diferentes análisis microbiológicos de productos alimentarios.
- Manejo de la información asociada al proceso. Instrucciones, controles y elaboración de informes técnicos.
- Adopción de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.
- Conocimiento de los materiales, instalaciones y técnicas de análisis sensorial aplicando la metodología adecuada a cada alimento.
- Identificación de los atributos sensoriales de los alimentos para su aplicación correspondiente.

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*, en los cuales se indica que deben poseer la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades necesarias de cada módulo que se imparte en el ciclo. Estos espacios deben cubrir la necesidad espacial del mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo, y respetar la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y el resto de normas de aplicación. La superficie se establece en función del número de personas que ocupan el espacio para permitir el desarrollo de las actividades con la ergonomía y la movilidad requeridas.

El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispone de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumple con las normas de seguridad y prevención de riesgos. La cantidad y características del equipamiento han sido establecidas en función del número de personas matriculadas y permiten la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos incluidos en el módulo.

A continuación se detallan los recursos y espacios para desarrollar esta programación didáctica:

- **Libros de texto:** para el desarrollo de las sesiones de la programación en el aula, no es necesario que el alumnado adquiera un libro de texto, ya que se le aportará la información de cada unidad mediante las diapositivas Power Point y guiones elaborados por la profesora. Si el alumnado quiere adquirir un libro de texto, para un mejor seguimiento de los contenidos, puede utilizar el siguiente:
 - García Manrique, P. (2016). *Control microbiológico y sensorial de los alimentos*. Editorial Síntesis.
- **Páginas webs.** En los siguientes enlaces web se pueden visualizar algunos de los contenidos de interés que se expondrán en las sesiones y con el que el alumnado trabajará de forma continua a lo largo del curso:
 - European Food Safety Authority (<https://www.efsa.europa.eu/es>).
 - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (<https://www.mapa.gob.es/es/>).
 - Ministerio de consumo (<https://www.consumo.gob.es/>).
 - Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm).
 - Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (<https://www.itacyl.es/>).
 - Tierra de sabor (<http://www.tierradesabor.es/>).
 - Alimentos de España (<https://www.alimentosdespana.es/es/>).
 - Página web “Qué quesos” (<https://www.quequesos.es/quesos/>).
- **Fichas**, guiones, material de autoevaluación, etc.
- **Material de uso habitual** (folios de papel, pizarra, tizas, rotuladores...).
- **Infraestructuras:** los diferentes espacios o infraestructuras se muestran en la Tabla 10.
- **Instrumentos de laboratorio**, maquinaria y otros recursos materiales de los diferentes espacios formativos se muestran en la Tabla 11.

Tabla 10. *Espacios formativos y superficies de estos*

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE (M ²) PARA 20 ALUMNOS/AS
Aula técnica	40
Planta de elaboración de productos alimenticios	120
Almacén	20
Sala de cata	40
Laboratorio de análisis de alimentos	90

Tabla 11. *Equipamiento material de los diferentes espacios.*

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula técnica	- Ordenadores con internet, proyector o pizarra digital y equipos audiovisuales.
Planta de elaboración de productos alimenticios	- Servicios auxiliares de agua, energía eléctrica y aire comprimido. - Suelos, paredes, techos según la normativa técnico-sanitaria vigente. - Mesas de trabajo, fregaderos, armarios, estanterías y carros de acero inoxidable. - Balanzas de precisión y báscula, instrumentos de medida para controles básicos. - Utillaje variado, de acero inoxidable para cocina, horno por calor seco y/o húmedo, cámara de refrigeración y de congelación. - Equipos de selección, limpieza y acondicionamiento de materias primas, reducción de tamaño, distribución homogénea de componentes, cocción, extracción y destilación, reducción del contenido de agua, envasado, etiquetado y rotulado. - Equipos de protección individual. - Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.
Almacén	- Suministro de energía eléctrica, estanterías de acero inoxidable, carretilla y cámara de refrigeración y de congelación.
Sala de cata	- Puestos individuales de cata con paneles separadores, luz individual, grifo y pileta.
Laboratorio de análisis de alimentos	- Mobiliario, equipamiento e instrumental genérico de un laboratorio físico-químico, microbiológico y de biología molecular, como el siguiente: Espectrofotómetros UV y visible, Soxhlet, Kjeldhal y equipo para la determinación de fibra, horno mufla, Texturómetro, colorímetro, densímetros, refractómetro, centrífuga y pH metro, equipamiento para el análisis, destilación y purificación de agua; estufas de incubación, refrigeradores y cabinas de seguridad biológica, balanza analítica, mecheros Bunsen, autoclaves, agitadores, microscopios, cabina de extracción de gases, equipo PCR y electroforesis, etc.

2. 9. EVALUACIÓN.

2.9.1. Estrategias.

La evaluación del módulo será continua, formativa e integradora. Se realizarán evaluaciones iniciales, formativas y sumativas. Al comienzo del curso se realizará una evaluación inicial del alumnado mediante prueba escrita, para conocer sus conocimientos previos. A lo largo del módulo se realizará una evaluación continua y formativa de las actividades propuestas a los alumnos y alumnas y se les dará retroalimentación de los resultados para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se realizan dos evaluaciones sumativas por trimestre académico mediante pruebas escritas, una a mitad de trimestre y otra al final. En caso de no

superar la prueba realizada a mitad de trimestre con una calificación igual o superior a 5, la prueba realizada al final de cada trimestre incluirá todas las unidades de trabajo que forman parte de dicho trimestre.

Las unidades de trabajo que se evalúan en cada prueba escrita se detallan en la Tabla 12.

Tabla 12. *Temporalización de las evaluaciones*

BLOQUE	UNIDAD DE TRABAJO (UT)	Trimestre	Evaluación
			-Inicial
BLOQUE 1: Organización del laboratorio microbiológico.	UT 1. Organización y control en el laboratorio microbiológico.	1º	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 1: UT. 1 a 3.
	UT 2. El microscopio óptico y los equipos de tratamiento térmico.		
	UT 3. Medidas de higiene y seguridad.		
BLOQUE 2: Análisis microbiológicos de alimentos y de agua.	UT 4. Microbiología de los alimentos.	1º	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 2: UT. 4 a 5. En caso de no haber aprobado la anterior sumativa UT 1 a 5.
	UT 5. Laboratorio y equipos.		
	UT 6. Análisis microbiológico.	2º	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 3: UT. 6 a 8.
	UT 7. Pruebas bioquímicas y técnicas rápidas.		
	UT 8. Cálculo e interpretación de resultados.		
BLOQUE 3: Preparación de materiales e instalaciones de cata	UT 9. Propiedades organolépticas y sentidos.	2º	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 4: UT. 9 a 11. En caso de no haber aprobado la anterior sumativa UT 6 a 11.
	UT 10. Recursos materiales y condiciones ambientales.		
	UT 11. Los jueces en la evaluación sensorial.		
	UT 12. Métodos de evaluación sensorial.	3º	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 5: UT. 12 y 13.
BLOQUE 4: Análisis sensorial.	UT 13. El umbral de percepción y el equilibrio.	3º	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 6: UT. 14 y 15. En caso de no haber aprobado la anterior sumativa UT 12 a 15.
	UT 14. Control sensorial de alimentos.		
	UT 15. Aceptabilidad de nuevos productos.		
-Evaluación Sumativa final (sumativas que no hayan sido superadas durante el curso)			

2.9.2. Instrumentos de evaluación.

Se utilizarán como instrumentos de evaluación los siguientes:

- **Observación directa:** se evaluará el trabajo continuo que realiza el alumno/a en clase, la asistencia, actitud proactiva hacia el estudio, interés, participación activa, atención demostrada y trabajo en equipo en cada una de las actividades desarrolladas.
- **Análisis de producciones:** se evaluarán las tareas para casa, trabajos de clase, informes de prácticas, etc. La evaluación se realizará de forma continua y para sumar esta puntuación el alumnado tiene que obtener al menos un 4 en las pruebas escritas. Todas las tareas serán de carácter obligatorio para mantener la evaluación continua.
- **Intercambios orales:** se evaluará la expresión oral del alumnado mediante los debates que se creen las diferentes actividades y exposiciones orales de actividades. Para su ponderación en la calificación final, el alumnado debe de obtener en las pruebas escritas un mínimo de 4 puntos.
- **Pruebas de evaluación:** se evaluará al alumnado mediante pruebas escritas con preguntas teóricas y prácticas de los contenidos desarrollados en las unidades de trabajo. La calificación de estas pruebas será numérica. Si un alumno falta a una prueba escrita, de manera excepcional, y con causa justificada, se permitirá que la realice otro día en un breve plazo de tiempo.

En la Tabla 13 se muestra la ponderación de los diferentes instrumentos de evaluación.

Tabla 13. Ponderación de instrumentos de evaluación en la calificación del trimestre

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL DE TRIMESTRE (%)	OBSERVACIONES
Observación directa	20%	Interés, actitud, participación, asistencia, etc.
Análisis de producciones	30%	Trabajos, informes de prácticas, etc.
Intercambios orales	10%	Debates, exposiciones, etc.
Pruebas de evaluación	40%	Media de pruebas escritas

En la Tabla 14 se muestra una matriz de correlaciones que incluye los resultados de aprendizaje de este módulo, establecidos por la legislación del título (RD 451/2010) y los instrumentos de evaluación con los que serán evaluados cada uno de ellos.

Tabla 14. Resultados de aprendizaje e instrumentos con los que son evaluados

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN			
	Observación directa	Producciones	Intercambios orales	Pruebas de evaluación
1. Organiza el laboratorio de microbiología reconociendo las instalaciones, equipos, recursos y medidas de seguridad.	X		X	X
2. Realiza ensayos microbiológicos, describiendo los fundamentos de la técnica empleada.	X	X		X
3. Acondiciona la sala de cata y los materiales reconociendo su influencia en las características sensoriales.	X	X		X
4. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.	X	X	X	X

2.9.3. Sistemas de calificación.

Para superar la asignatura, en cada uno de los trimestres, es necesario obtener al menos la mitad del porcentaje asignado a observación directa, análisis de producciones e intercambios orales y que en las pruebas de evaluación se obtenga una calificación mínima de 4, de lo contrario la calificación de la asignatura será de suspenso.

Superados los cuatro instrumentos de evaluación (observaciones, producciones, intercambios orales y pruebas de evaluación), la calificación 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 que no haya superado la mitad de la 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. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Con el fin de atender a la diversidad del alumnado existente en el grupo se realizarán diversas adaptaciones de los elementos curriculares de la programación didáctica. Tal y como se refleja en el contexto de esta programación, en el grupo de alumnos existe un alumno con dislexia y otro alumno de procedencia francesa, ambos con dificultad en la comprensión y expresión oral y escrita.

Para los dos casos se realizarán adaptaciones curriculares no significativas, mediante la adecuación de la metodología y evaluación de cada una de las actividades de las Unidades de Trabajo desarrolladas.

En este apartado también se expone un ejemplo de flexibilización del currículo para el caso de una de las alumnas que compagina el trabajo en una fábrica con la realización del módulo.

2.10.1. Adaptación curricular para el caso de dislexia.

Uno de los dos alumnos que requieren adaptaciones presenta dislexia, dificultad específica de aprendizaje que se caracteriza por la presencia de dificultades en la precisión y fluidez en el reconocimiento de palabras (escritas) y por un déficit en las habilidades de decodificación (lectora) y deletreo. Los contenidos y objetivos no se adaptarán, ya que el alumno presenta un nivel medio-bajo. Las adaptaciones, en cuanto a metodología y evaluación, se recogen en la Tabla 15.

Tabla 15. *Adaptaciones de metodología y evaluación al caso de dislexia*

ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar información complementaria audiovisual (gráficos, vídeos...). - Presentar las instrucciones de las actividades en pasos secuenciados. - No hacer copiar enunciados de la pizarra, facilitárselos ya escritos. - Acompañar las explicaciones de señales verbales (gestos, cambios de entonación...). - Establecer contacto visual y dar órdenes simples y breves. - Incidir en la información nueva. - Asegurar que el entorno es tranquilo y ordenado, y situar al alumno lejos de distractores. - Permitir un plazo de entrega mayor de las producciones. - Entregar el material con antelación, para que lo pueda ir trabajando con tiempo. - Aprovechar los momentos en que los demás compañeros realizan actividades escritas o individuales, para dar una atención más específica: repaso de conceptos, lectura de textos, realización de mapas conceptuales.
ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Permitir que realice con más tiempo las pruebas escritas e intercambios orales. - En las pruebas escritas y producciones no calificar la ortografía ni la redacción. - En los intercambios orales evitar calificar la fluidez en la expresión.

2.10.2. Adaptación curricular para baja competencia lingüística en español.

El alumno francés que se encuentra en el grupo tiene un nivel de español medio-bajo, en concreto tiene un nivel medio en comprensión de texto y redacción, pero su nivel de comprensión oral y expresión oral es bajo. Como el alumno sólo presenta dificultades a la hora de expresarse y comprender oralmente, tanto los objetivos como los contenidos no se verán alterados siendo los mismos que para el resto del alumnado. Las modificaciones que se realizarán, en cuanto a metodología y evaluación, se recogen en la Tabla 16.

Tabla 16. *Adaptaciones del caso de competencia baja-media en español*

ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none"> - Permitir el uso de grabadora de voz, para que después pueda repasar los conceptos en casa, y el uso de diccionarios y traductores, así como guiones en las exposiciones orales. - Etiquetar el material que se use en francés y en español. - Presentar en la pizarra el vocabulario más utilizado en español. - Asegurar que el alumno se sitúe lejos de distractores. - Permitir un plazo de entrega mayor de las producciones. - Entregar el material con antelación, para que lo pueda ir trabajando con tiempo.
ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Las mismas que para el caso de Dislexia (ver Tabla 15).

Para facilitar la realización de estas adaptaciones, en ambos casos, se contará con la colaboración del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica de León, de los maestros especialistas en Pedagogía Terapéutica y/o Audición y Lenguaje que prestan servicio en el centro, y del Departamento de orientación.

2.10.3. Flexibilización del currículo.

La alumna para la que se ha desarrollado una flexibilización de currículo trabaja a turnos en una empresa alimentaria. Cada tres semanas trabaja en el mismo horario que se imparte el módulo, por lo que esa semana no puede acceder a la formación de manera presencial. Analizando las semanas que estará ausente y conociendo que esta alumna trabaja en el sector alimentario desarrollando un puesto de operario de producción de elaboración de queso, se han propuesto las siguientes medidas de flexibilización que se recogen en la Tabla 17.

Tabla 17. *Medidas de flexibilización*

ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none"> - Grabar la impartición de las clases presenciales de las semanas que no puede asistir de manera presencial, para que pueda verlas posteriormente en otro horario, y/o enviar las diapositivas de la clase magistral, en el caso de que las clases no puedan ser grabadas. - Permitir la realización como tarea para casa de las producciones que se realizan en las sesiones de clase. - Avisar con anterioridad de exposición de trabajos para que la alumna pueda planificar asistir de manera presencial a la sesión. En el caso de que no pueda, deberá realizar un vídeo de la tarea que tenga que exponer y enviarlo por correo o subirlo a Microsoft Teams. - Las dudas se resolverán por Microsoft Teams o correo electrónico.
ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar las pruebas escritas de evaluación otra semana, si coinciden con la semana en la que no puede asistir de manera presencial a las sesiones. - En el caso de que las actividades requieran material y espacios del centro, permitir que realice las actividades prácticas en otro horario para su evaluación.

2. 11. EVALUACIÓN GLOBAL.

La programación didáctica se evaluará al finalizar el curso mediante la ficha de evaluación global recogida en el ANEXO I, en la que se incluyen diversos indicadores de logro.

3. DISEÑO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

Las unidades de trabajo diseñadas se corresponden con las últimas unidades de la programación didáctica:

- *Unidad de Trabajo 14: “Control sensorial de alimentos”.*
- *Unidad de Trabajo 15 “Aceptabilidad de nuevos productos”.*

Las dos unidades pertenecen al Bloque 4 de contenidos, que incluye contenidos conceptuales y procedimentales de Análisis Sensorial, y están relacionadas con los siguientes módulos:

- Tecnología alimentaria (Código: 0462).
- Nutrición y seguridad alimentaria (Código: 0468).
- Innovación alimentaria (Código: 0470).

Atendiendo al orden establecido en la programación, en primer lugar se incluirá el diseño y desarrollo de la UT 14 y, posteriormente, el de la UT 15.

3.1. UNIDAD DE TRABAJO 14 “CONTROL SENSORIAL DE ALIMENTOS”.

3. 1. 1. Temporización.

Esta Unidad de Trabajo se desarrollará en aproximadamente 9 sesiones de clase, de 50 minutos cada sesión, durante tres semanas del tercer trimestre del curso académico (Tabla 18).

Tabla 18. *Temporización de la UT 14.*

Trimestre	Semana del curso	nº Sesión	Tiempo (minutos/sesión)
Tercero	28	Sesión 1 y 2	50
	29	Sesiones 3, 4, 5 y 6	50
	30	Sesión 7, 8 y 9	50

3. 1. 2. Objetivos y Competencias.

Objetivos generales:

- Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.
- Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

Objetivos didácticos:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Elaborar fichas de cata según las características sensoriales de cada alimento.
- Describir el procedimiento correcto de análisis sensorial de cada alimento.
- Aplicar el procedimiento correcto de análisis sensorial de diferentes alimentos.
- Buscar y manejar las normativas vigentes sobre las características organolépticas de diferentes productos de Castilla y León.
- Elaborar informes de conformidad sensorial de productos alimentarios de Castilla y León.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

Competencias:

En la Tabla 19 se muestran las **competencias profesionales, personales y sociales** que se adquieren con esta unidad de trabajo, de todas las unidades de competencia incluidas en la programación didáctica del módulo. La Tabla 20, muestra la identificación de las Unidades de Competencia de la Tabla 19.

Tabla 19. Competencias profesionales, personales y sociales del título, asociadas a las unidades de competencia, de la UT 14 “Control sensorial de alimentos”

Competencias profesionales, personales y sociales	Unidades de Competencia						
	UC0556_3	UC0558_3	UC0561_3	UC0564_3	UC0567_3	UC0573_3	UC0767_3
Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.	X	X	X	X	X	X	X
Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.	X						
Organizar y coordinar el trabajo en equipo, asumiendo el liderazgo, manteniendo relaciones profesionales fluidas, comunicándose con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta la jerarquía de la empresa.	X	X	X	X	X	X	X
Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.	X		X	X	X	X	X
Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.		X					
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.			X	X	X	X	X

**Nota: Las UC resaltadas en negrita son las acreditables con la superación del Módulo Profesional 0467 de acuerdo al Anexo V B) del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril. El resto de Unidades de Competencia incluidas, no se adquieren completamente con la superación del módulo, sin embargo, con el desarrollo de esta programación pueden ser adquiridas de manera parcial por el alumnado.*

Tabla 20. Identificación de las Unidades de Competencia de la Tabla 19

Unidades de competencia
UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.
UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

3. 1. 3. Contenidos.

Los contenidos conceptuales se encuentran representados en un mapa conceptual en la Figura 1

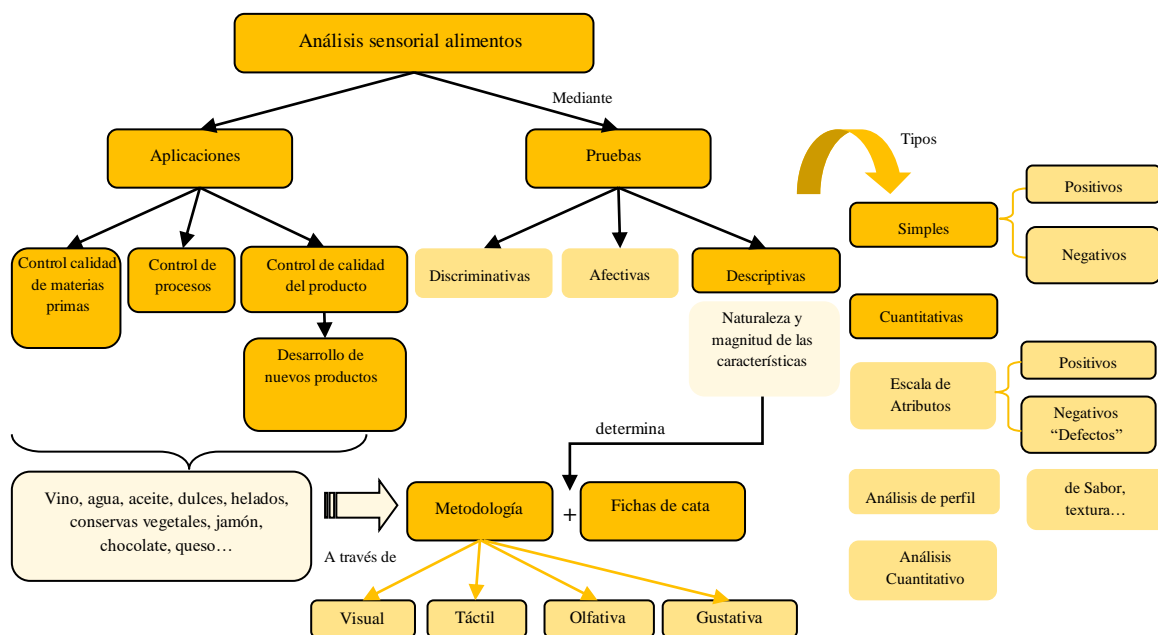


Figura 1. Mapa conceptual de los contenidos de la UT 14.

Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales se encuentran detallados en la Tabla 21.

Tabla 21. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la UT 14

CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). - Atributos positivos y negativos de los alimentos. - Fichas de cata.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Control de materias primas mediante el análisis sensorial. - Control del producto mediante el análisis sensorial. - Realización de catas de alimentos. - Valoración de atributos. - Creación de fichas de cata de alimentos. - Identificación de atributos positivos y negativos de materias primas y productos. - Elaboración de informes de conformidad con la valoración de la calidad de los productos. - Aplicación de la normativa vigente sobre las características organolépticas de los productos de Castilla y León.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos. - Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos. - Trabajo en equipo. - Respeto a los compañeros y al profesorado. - Participación activa en las actividades. - Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

*En letra negra los contenidos mínimos incluidos en el DECRETO 24/2011.

La secuenciación de los contenidos descritos en la tabla anterior se muestra en la Tabla 22.

Tabla 22. *Secuenciación de contenidos de la UT 14*

CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de atributos positivos y negativos de materias primas y productos. - Atributos positivos y negativos de los alimentos. - Fichas de cata. - Creación de fichas de cata de alimentos. - Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). 	2 h. Sesiones 1 y 2 de la Unidad. Semana 28 del curso.
<ul style="list-style-type: none"> - Control de materias primas mediante el análisis sensorial. - Control del producto mediante el análisis sensorial. - Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). - Realización de catas de alimentos. - Valoración de atributos. 	6 h. Sesiones 3, 4, 5, 6 y 7 de la Unidad. Semanas 29 y 30 del curso.
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de la normativa vigente sobre las características organolépticas de los productos de Castilla y León. - Elaboración de informes de conformidad con la valoración de la calidad de los productos. - Control del producto mediante el análisis sensorial. 	2 h. Sesión 8 y 9 de la Unidad. Semana 30 del curso.
<ul style="list-style-type: none"> - Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos. - Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos. - Trabajo en equipo. - Respeto a los compañeros y al profesorado. - Participación activa en las actividades. - Desarrollo del espíritu crítico e investigador. 	Transversalmente en toda la Unidad de Trabajo
	Total = 9 horas (tercer trimestre)

3. 1. 4. Metodología.

Principios metodológicos:

Según el apartado “7.1. *Principios metodológicos.*”, la metodología utilizada en esta unidad integrará todos los aspectos necesarios para que el alumnado adquiriera una visión global y adecuada de los procesos productivos propios de la industria alimentaria. Por otro lado, siguiendo los principios metodológicos del módulo, se tomarán todas las medidas de flexibilización necesarias para que las personas adultas que no puedan asistir de forma presencial a todas las sesiones puedan acceder al contenido de la Unidad de Trabajo y aprender mediante una metodología de autoaprendizaje.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas:

Durante el desarrollo de esta Unidad de Trabajo 14 se impartirá formación sobre control de materias primas y control del producto final.

Líneas de actuación:

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Unidad de Trabajo 14, seguirá las siguientes líneas:

- Conocimiento de los materiales, instalaciones y técnicas de análisis sensorial aplicando la metodología adecuada a cada alimento.
- Identificación de los atributos sensoriales de los alimentos para su aplicación correspondiente.
- Manejo de la información asociada al proceso. Instrucciones, controles y elaboración de informes técnicos.

3. 1. 5. Equipos y espacios.

Los espacios formativos necesarios para el desarrollo de esta Unidad de Trabajo, de acuerdo a lo indicado en la Programación Didáctica del módulo, son: el aula técnica, almacén, sala de cata y la planta de elaboración de productos alimenticios o el laboratorio de análisis de alimentos, para la preparación de muestras. El equipamiento del que dispone cada espacio y que es necesario para el desarrollo de la UT se especifica en la Tabla 23.

Tabla 23. Equipamiento material necesario para el desarrollo de la UT14

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula técnica	- Ordenadores con internet, proyector o pizarra digital, equipos audiovisuales.
Planta de elaboración de productos alimenticios	- Servicios auxiliares de agua, energía eléctrica y aire comprimido. - Suelos, paredes, techos según la normativa técnico-sanitaria vigente. - Mesas de trabajo, fregaderos, armarios y estanterías de acero inoxidable. - Báscula, instrumentos de medida para controles básicos. - Tablas de corte, recipientes, moldes, utensilios de cocina. - Carros de acero inoxidable. - Equipos para el etiquetado y rotulado. - Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.
Almacén	- Suministro de energía eléctrica, estanterías de acero inoxidable, cámara de refrigeración y de congelación.
Sala de cata	- Puestos individuales de cata con paneles separadores, luz individual, grifo y pileta.

3. 1. 6. Actividades.

La planificación de los tipos de actividades propuestas para la Unidad de Trabajo 14, se explican a continuación en la Figura 2.

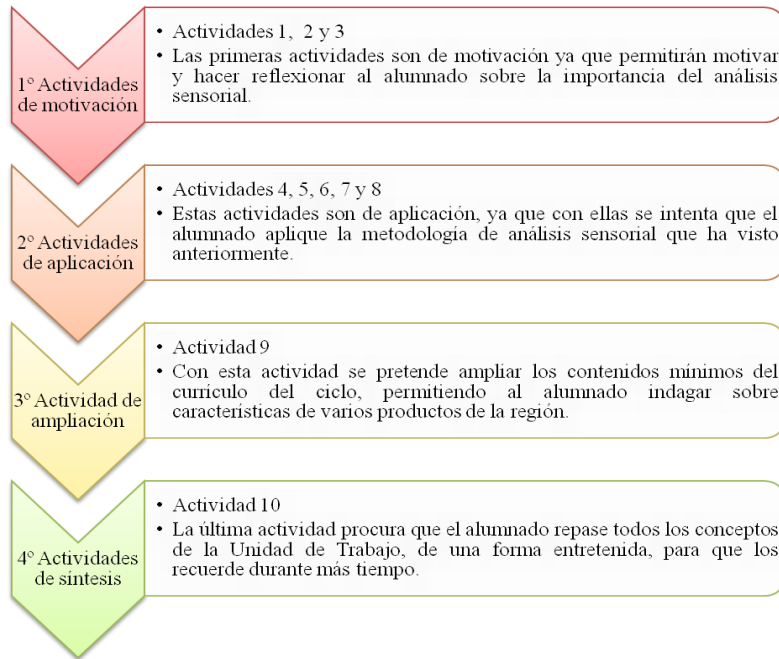


Figura 2. Planificación de actividades de la Unidad de Trabajo 14.

En la Tabla 24 se muestra la lista de actividades a desarrollar a lo largo de la unidad de trabajo.

Tabla 24. *Actividades que se desarrollarán en la UT 14*

ACTIVIDAD	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONCEPTUALES	Y	TIEMPO	DESCRIPCIÓN
Actividad 1: ¿Qué veo?	-Atributos positivos y negativos de los alimentos. -Identificación de atributos positivos y negativos de materias primas y productos.			20' Sesión 1	Actividad basada en el pensamiento visible (veo-pienso-me pregunto). Ver Tabla 25
Actividad Recordando 2: los defectos.	-Atributos positivos y negativos de los alimentos. -Identificación de atributos positivos y negativos de materias primas y productos.			30' Sesión 1	Actividad de memorización con tarjetas (flashcards) Ver Tabla 26
Actividad 3: Reunión de expertos sensoriales.	-Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). -Fichas de cata. -Creación de fichas de cata de alimentos.			50' Sesión 2	Actividad de trabajo cooperativo basada en el método del puzzle de Aronson. Ver Tabla 27
Actividad 4: Análisis sensorial de lácteos.	-Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). -Control de materias primas mediante el análisis sensorial. -Control del producto mediante el análisis sensorial. -Realización de catas de alimentos. -Valoración de atributos.			50' Sesión 3	Actividad de clase magistral participativa con práctica de análisis sensorial de productos. Ver Tabla 28
Actividad 5: Análisis sensorial de cereales.	-Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). -Control del producto mediante el análisis sensorial. -Realización de catas de alimentos. -Valoración de atributos.			50' Sesión 4	Actividad de clase magistral participativa con práctica de análisis sensorial de productos. Ver Tabla 29
Actividad 6: Análisis sensorial de vegetales.	-Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). -Control de materias primas mediante el análisis sensorial. -Control del producto mediante el análisis sensorial. -Realización de catas de alimentos. -Valoración de atributos.			50' Sesión 5	Actividad de clase magistral participativa con práctica de análisis sensorial de productos. Ver Tabla 30
Actividad 7: Análisis sensorial de cárnicos.	-Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). -Control de materias primas mediante el análisis sensorial. -Control del producto mediante el análisis sensorial. -Realización de catas de alimentos. -Valoración de atributos.			50' Sesión 6	Actividad de clase magistral participativa con práctica de análisis sensorial de productos. Ver Tabla 31
Actividad 8: Análisis sensorial de pescado.	-Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León). -Control de materias primas mediante el análisis sensorial. -Control del producto mediante el análisis sensorial. -Realización de catas de alimentos. -Valoración de atributos.			50' Sesión 7	Actividad de clase magistral participativa con práctica de análisis sensorial de productos. Ver Tabla 32
Actividad 9: WebQuest de Conformidad de productos alimentarios de Castilla y León.	--Control del producto mediante el análisis sensorial. -Elaboración de informes de conformidad con la valoración de la calidad de los productos. -Aplicación de la normativa vigente sobre las características organolépticas de los productos de Castilla y León.			80' (50 min. Sesión 8 y 30 min. de la Sesión 9)	Actividad basada en el análisis de casos. Ver Tabla 33
Actividad 10: Repaso con Kahoot!	-Todos los contenidos conceptuales de la Unidad de Trabajo 14.			20' Sesión 9	Actividad de gamificación. Ver Tabla 34

Tabla 25. *Actividad 1: “¿Qué veo?”*

TEMPORIZACIÓN: 20 minutos en la Sesión 1 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Identificación de atributos positivos y negativos de materias primas y productos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
- UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

DESCRIPCIÓN:

La profesora explicará la actividad y repartirá una ficha de actividad a cada alumno o alumna. La actividad consiste en que cada alumno o alumna vea en el guión de la actividad tres imágenes sobre productos alimentarios con defectos sensoriales (cada alumno/a recibirá tres imágenes), describan lo que ven, y escriban por qué se puede haber producido lo que ven (causas) y qué se preguntan al respecto (sobre las causas, análisis, formas de mejora...).

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula habitual en la que se imparte la materia durante toda la sesión, y el alumnado trabajará de forma individual.

MATERIALES: Ficha de actividad para cada alumno o alumna (en el ANEXO II se puede ver algunos modelos).

Tabla 26. *Actividad 2: “Recordando los defectos”*

TEMPORIZACIÓN: 30 minutos en la Sesión 1 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.

CONTENIDOS:

- Atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Identificación de atributos positivos y negativos de materias primas y productos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
- UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

DESCRIPCIÓN: La profesora explicará la actividad y dividirá al alumnado cuatro grupos de tres personas. Después, les repartirá unas cartas con imágenes de alimentos, nombres y causas. La actividad consiste en que el alumnado memorice en grupos de tres unas cartas de defectos en un minuto. Posteriormente, el equipo contrario les realizará una pregunta sobre esa carta. Al final, la profesora comentará los defectos de esta actividad y de la actividad 1, con ayuda de diapositivas Power Point y el alumnado realizará un mapa conceptual con los defectos.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula habitual en la que se imparte la materia durante toda la sesión, y el alumnado trabajará en grupos de tres personas (cuatro grupos enfrente dos y dos).

MATERIALES: cartas de actividad elaboradas por el profesorado (ver en ANEXO III algunos modelos de cartas).

Tabla 27. *Actividad 3: “Reunión de expertos sensoriales”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 2 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Elaborar fichas de cata según las características sensoriales de cada alimento.
- Describir el procedimiento correcto de análisis sensorial de cada alimento.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León).
- Fichas de cata.
- Creación de fichas de cata de alimentos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
- UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

DESCRIPCIÓN: La actividad consiste en la realización de un trabajo cooperativo mediante la técnica del puzzle de Aronson. La profesora explicará la actividad, dividirá al alumnado en cuatro grupos y les repartirá un guión de actividad a cada grupo. Cada grupo se encargará de unos alimentos. Los cuatro alumnos/as de cada grupo tienen asignados diferentes roles: experto en Fase visual y apariencia, experto en Textura y experto en Fase olfativa y gustativa. Cada tipo de expertos de cada uno de los grupos, se reunirá con el resto de expertos de los demás grupos (ej. reunión de expertos de fase visual) y establecerá por consenso los atributos para evaluar cada alimento. Luego volverá a su grupo inicial y transmitirá al resto de compañeros lo que han decidido en la reunión de expertos, y decidirán entre todos el procedimiento de análisis sensorial. Finalmente, expondrán el procedimiento de análisis y atributos de cada alimento y la profesora irá retroalimentando la exposición. Al finalizar, la profesora recogerá las fichas del alumnado. La actividad se realizará en el aula habitual.

MATERIALES: guión de grupo, cartas y fichas de actividad (ver en ANEXO IV los modelos del grupo 1).

Tabla 28. *Actividad 4: “Análisis sensorial de lácteos”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 3 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Aplicar el procedimiento correcto de análisis sensorial de diferentes alimentos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León).
- Control de materias primas mediante el análisis sensorial.
- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Realización de catas de alimentos.
- Valoración de atributos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

DESCRIPCIÓN: La actividad consiste en la realización de una exposición de contenidos por parte de la profesora y la realización del análisis sensorial de lácteos por parte del alumnado, a la vez que la profesora explica el procedimiento de cata y los atributos de los lácteos. La profesora repartirá a cada alumno/a las fichas de cata de los productos. El alumnado analizará individualmente los productos expuestos siguiendo el procedimiento indicado por la profesora. Al finalizar, la profesora recogerá las fichas de cata del alumnado.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la sala de cata, y el alumnado trabajará individualmente.

MATERIALES: Diapositivas Power Point, productos lácteos (leche, yogures y quesos), guión y fichas de cata (ver ANEXO V)

Tabla 29. *Actividad 5: “Análisis sensorial de cereales”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 4 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Aplicar el procedimiento correcto de análisis sensorial de diferentes alimentos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León).
- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Realización de catas de alimentos.
- Valoración de atributos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos y procesos o variantes de los ya existentes que pudieran surgir.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

DESCRIPCIÓN: La actividad consiste en la realización de una exposición de contenidos por parte de la profesora y la realización del análisis sensorial de pan y dulces por parte del alumnado, a la vez que la profesora explica el procedimiento de cata y los atributos de los productos a base de cereal y dulces. La profesora repartirá a cada alumno/a las fichas de cata de los productos. El alumnado analizará individualmente los productos expuestos siguiendo el procedimiento indicado por la profesora. Al finalizar, la profesora recogerá las fichas de cata del alumnado.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la sala de cata y el alumnado trabajará individualmente.

MATERIALES: Diapositivas Power Point, productos de cereales (pan, mantecadas y chocolate) guión y fichas de cata (ver ANEXO VI).

Tabla 30. *Actividad 6: “Análisis sensorial de vegetales”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 5 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Aplicar el procedimiento correcto de análisis sensorial de diferentes alimentos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León).
- Control de materias primas mediante el análisis sensorial.
- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Realización de catas de alimentos.
- Valoración de atributos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos y procesos o variantes de los ya existentes que pudieran surgir.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

DESCRIPCIÓN: La actividad consiste en la realización de una exposición de contenidos por parte de la profesora de la metodología de análisis en vegetales (frutas y verduras), vino y aceite, y posteriormente la realización del análisis sensorial de zumos y pimientos por parte del alumnado. La profesora explicará con ayuda de un Power Point y preguntando al alumnado que analizó los atributos de vegetales en la Actividad 3. La profesora repartirá a cada alumno/a las fichas de cata de los productos y el alumnado analizará individualmente los productos expuestos siguiendo el procedimiento indicado por la profesora. Al finalizar, la profesora recogerá las fichas de cata del alumnado.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la sala de cata y el alumnado trabajará individualmente.

MATERIALES: Diapositivas Power Point, productos vegetales (zumos y pimientos asados), guión y fichas de cata (ver ANEXO VII).

Tabla 31. *Actividad 7: “Análisis sensorial de cárnicos”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 6 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Aplicar el procedimiento correcto de análisis sensorial de diferentes alimentos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León).
- Control de materias primas mediante el análisis sensorial.
- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Realización de catas de alimentos.
- Valoración de atributos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos y procesos o variantes de los ya existentes que pudieran surgir.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

DESCRIPCIÓN: La actividad consiste en la realización de una exposición de contenidos por parte de la profesora y la realización del análisis sensorial de chorizo, cecina y jamón por parte del alumnado. La profesora explicará con ayuda de un Power Point y preguntando al alumnado que analizó los atributos de la carne en la Actividad 3. Luego, repartirá a cada alumno/a las fichas de cata de los productos y el alumnado analizará individualmente los productos expuestos siguiendo el procedimiento indicado por la profesora. Al finalizar, la profesora recogerá las fichas de cata del alumnado.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la sala de cata y el alumnado trabajará individualmente.

MATERIALES: Diapositivas Power Point, productos cárnicos (chorizo, cecina, jamón), guión y fichas de cata (ver ANEXO VIII).

Tabla 32. *Actividad 8: “Análisis sensorial de pescado”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 7 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Aplicar el procedimiento correcto de análisis sensorial de diferentes alimentos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León).
- Control de materias primas mediante el análisis sensorial.
- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Realización de catas de alimentos.
- Valoración de atributos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos y procesos o variantes de los ya existentes que pudieran surgir.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

DESCRIPCIÓN: La actividad consiste en la realización de una exposición de contenidos por parte de la profesora y la realización del análisis sensorial del mejillón de Galicia, boquerones frescos (por el método QIM), mejillones en escabeche y paté de pescado, por parte del alumnado. La profesora explicará con ayuda de un Power Point y preguntando al alumnado que analizó los atributos del pescado en la Actividad 3. La profesora repartirá los guiones del método QIM, análisis del Mejillón de Galicia y ficha de descriptores. El alumnado analizará en parejas los productos frescos siguiendo el procedimiento indicado por la profesora y posteriormente analizará individualmente los patés y los mejillones enlatados. Al finalizar, la profesora recogerá las fichas de cata del alumnado.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la sala de cata y el alumnado trabajará en parejas e individualmente.

MATERIALES: Diapositivas Power Point, productos de la pesca (mejillón, boquerones, patés), material de laboratorio de alimentos (cazo, placa calefactora...), guión y fichas de cata (ver ANEXO IX).

Tabla 33. *Actividad 9: “WebQuest Conformidad de productos alimentarios de Castilla y León”*

TEMPORIZACIÓN: 100 minutos (aprox. dos horas) en las Sesiones 8 y 9 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Buscar y manejar las normativas vigentes sobre las características organolépticas de diferentes productos de Castilla y León.
- Elaborar informes de conformidad sensorial de productos alimentarios de Castilla y León.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Elaboración de informes de conformidad con la valoración de la calidad de los productos.
- Aplicación de la normativa vigente sobre las características organolépticas de los productos de Castilla y León.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
- UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

DESCRIPCIÓN: La profesora explicará la actividad y el alumnado entrará en la página web indicada. El alumnado debe leer el guión de la página web (WebQuest) y resolver un caso práctico de varias empresas que envían productos alimentarios a un laboratorio de análisis sensorial y que quieren verificar las características organolépticas de sus productos antes de su comercialización. El alumnado tendrá que buscar información en otras páginas web, analizar los datos y finalmente elaborar un informe de conformidad de los productos. El informe junto con el resto de tareas, será enviado por correo electrónico o Microsoft Teams a la profesora.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula de informática y el alumnado trabajará individualmente.

MATERIALES: Página web elaborada por el profesorado (en el ANEXO X).

Tabla 34. *Actividad 10: “Repaso con Kahoot!”*

TEMPORIZACIÓN: 20 minutos en la Sesión 9 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Describir el procedimiento correcto de análisis sensorial de cada alimento.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento de materias primas y en la expedición y desarrollo de productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.

CONTENIDOS:

- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, aguas, aceites, dulces, helados, conservas vegetales, jamones y otros productos cárnicos, chocolates, quesos y otros alimentos de Castilla y León).
- Atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Fichas de cata.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
- UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

DESCRIPCIÓN: la profesora proyectará en la pizarra digital la página web Kahoot! con el código de entrada a la sesión. Cada alumno/a entrará a la sesión con el código y contestará a las preguntas de opción múltiple con su teléfono móvil.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula habitual, y el alumnado trabajará individualmente.

MATERIALES: test de preguntas elaborado con la aplicación kahoot! (ver ANEXO XI), pizarra digital y los smartphones personales del alumnado.

3. 1. 7. Evaluación.

Estrategia de evaluación:

De acuerdo con la Programación Didáctica, la evaluación de esta unidad será continua, formativa e integradora. Según la metodología del centro se realizarán evaluaciones iniciales, formativas y sumativas, durante el tercer trimestre en el que se desarrollará esta unidad, tal y como puede observarse en la Tabla 35.

Tabla 35. *Encuadre de la Unidad de Trabajo 14 en las evaluaciones del tercer trimestre.*

BLOQUE	UNIDADES DE TRABAJO DEL 3ºTRIMESTRE	EVALUACIÓN
BLOQUE 3: Preparación de materiales e instalaciones de cata	UT 12. Métodos de evaluación sensorial.	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 5: UT. 12 y 13.
BLOQUE 4: Análisis sensorial.	UT 13. El umbral de percepción y el equilibrio.	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 6: UT. 14 y 15. En caso de no haber aprobado la anterior sumativa UT 12 a 15.
	UT 14. Control sensorial de alimentos.	
	UT 15. Aceptabilidad de nuevos productos.	
-Evaluación Sumativa final (sumativas que no hayan sido superadas durante el curso)		

Para evaluar los contenidos de esta unidad se realizará una evaluación sumativa al alumnado, mediante una prueba escrita, junto a las Unidad de Trabajo 15, al final del tercer trimestre. Por otro lado, se realizará una evaluación formativa, a lo largo del trimestre, mediante observación directa, intercambios orales y producciones en las actividades de las diferentes sesiones.

Por otro lado, se realizará una evaluación formativa, a lo largo del trimestre, mediante observación directa, intercambios orales y producciones en todas las actividades de las diferentes sesiones. Estos instrumentos se utilizarán con ayuda de la Rúbrica de Observación directa (para Intercambios Orales y Observación directa) y con las Rúbricas de análisis de producciones que figuran en el Anexo XII. La calificación de cada instrumento será resultado del promedio de calificaciones de cada actividad.

Instrumentos de evaluación:

Para evaluar al alumnado de esta Unidad de Trabajo, se utilizarán los instrumentos mencionados en el apartado de evaluación del módulo: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales y prueba de evaluación escrita sobre los contenidos conceptuales y procedimentales.

Como se muestra en la Tabla 36, en esta Unidad de Trabajo se evaluará el resultado de aprendizaje nº4 de la tabla de resultados de aprendizaje e instrumentos (apartado de Instrumentos de evaluación) de la Programación Didáctica del módulo.

Tabla 36. Resultados de aprendizaje e instrumentos de evaluación de la UT 14.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN			
	Observación directa	Producciones	Intercambios orales	Pruebas de evaluación
4. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.	X	X	X	X

Criterios de ponderación y calificación:

Las producciones, la observación directa y los intercambios orales de esta unidad se calificarán con un 30, 20 y 10% de la calificación obtenida en cada uno, respectivamente. Teniendo en cuenta que, en el tercer trimestre, se evalúan cuatro unidades didácticas, la ponderación de los instrumentos anteriormente citados supone un máximo de 0'75, 0'5 y 0'25 puntos cada uno, respectivamente, sobre la calificación final del trimestre.

El peso de los contenidos correspondientes a esta unidad incluidos en la segunda prueba escrita sumativa del tercer trimestre supone 1 punto de la calificación final del trimestre (un 10% del 40% total que suponen las pruebas escritas).

En la Tabla 37 se muestra un resumen de la ponderación de los instrumentos de evaluación.

Tabla 37. Ponderación de la unidad sobre la calificación final del tercer trimestre

INSTRUMENTO	PESO EN LA CALIFICACIÓN FINAL 3º TRIMESTRE (%)	PESO EN CALIFICACIÓN FINAL 3º TRIMESTRE (Puntuación sobre 10)
Observación directa	5%	0,5
Análisis producciones	7,5%	0,75
Intercambios orales	2,5%	0,25
Pruebas escritas	10%	1
TOTAL UNIDAD 14	25%	2,5

Criterios de promoción y recuperación:

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 el resto de unidades didácticas 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, 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 escrita de recuperación de contenidos conceptuales y procedimentales al final del trimestre.

3. 1. 8. Adaptación curricular.

Adaptación de los elementos curriculares al caso de dislexia:

Las adaptaciones curriculares para el alumno con dislexia, tal y como se indica en la Programación Didáctica, se realizarán en la metodología (Tabla 38) y la evaluación. Con respecto a la evaluación, se utilizarán los mismos instrumentos y criterios de evaluación que para el resto de compañeros/as, así como la misma ponderación de cada instrumento. Sin embargo, la profesora adaptará la rúbrica de evaluación a este caso para valorar las producciones (ver Anexo XIII), eliminando de la valoración las faltas de ortografía y la fluidez en la redacción o exposición.

Tabla 38. *Adaptación de las actividades para el caso de dislexia*

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA Y MATERIALES ADAPTADOS
Todas	En todas las sesiones la profesora leerá el guión de actividad en voz alta, explicando los pasos a seguir realizando un esquema en la pizarra. El alumno podrá utilizar grabadoras de voz y programas específicos de lectura.
Actividad 1. ¿Qué veo?	Pasará por la mesa del alumno con dislexia para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir, y le proporcionarán los apuntes de la unidad con suficiente antelación para que los pueda trabajar en casa.
Actividades 2 y 3	La profesora elegirá al alumnado de la clase que sea más tranquilo para que forme grupo con él y pasará por el grupo del alumno con dislexia para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir.
Actividad 4, 5, 6 y 7.	Pasará por la mesa del alumno con dislexia para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir, y le proporcionarán los apuntes de la unidad con suficiente antelación para que los pueda trabajar en casa.
Actividad 8. Análisis sensorial de pescado.	La profesora elegirá al alumnado de la clase que sea más tranquilo para que forme grupo con él y pasará por el grupo del alumno con dislexia para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir.
Actividad 9. WebQuest: conformidad de productos alimentarios de Castilla y León.	La profesora irá mostrando los pasos desde su ordenador y proyectándolo en la pantalla digital. Podrá realizar la actividad en pareja, con otro compañero/a.
Actividad 10. Repaso con Kahoot!	En las preguntas se dejará suficiente tiempo de respuesta.

Adaptación en el caso de competencia lingüística de español medio-baja.

En este caso, al igual que en el caso de dislexia, las adaptaciones sólo se realizarán en la metodología (Tabla 39) y evaluación. Ésta última se realizará de la misma forma que para el caso de dislexia, utilizando para ello la misma rúbrica de evaluación (ver Anexo XIII).

Tabla 39. *Adaptación de metodología para la competencia lingüística de español medio-baja*

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA Y MATERIALES ADAPTADOS
Para todas las actividades: Se le entregará un guión en español y en francés, facilitando así la comprensión de la actividad. Asimismo, la profesora explicará la actividad en voz alta, y preguntará al alumno si lo ha entendido o si necesita ayuda en algún paso. Se le facilitará el material disponible en el centro para la traducción (grabadoras de voz, diccionarios, etc).	
Actividad 1. ¿Qué veo?	La profesora pasará por la mesa del alumno para verificar que entiende los pasos, y le proporcionará los apuntes de la unidad con antelación para que los pueda trabajar en casa.
Actividad 2.Recordando los defectos.	La profesora elegirá al alumnado de la clase que sea más tranquilo para que forme grupo con él y pasará por el grupo del alumno para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir.
Actividad 3. Reunión de expertos.	La profesora elegirá al alumnado de la clase que sea más tranquilo para que forme grupo con él y pasará por el grupo del alumno para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir.
Actividades 4, 5, 6, 7 y 8.	La profesora pasará por el puesto de trabajo del alumno para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir.
Actividad 9.WebQuest: conformidad de productos alimentarios de Castilla y León.	La profesora irá mostrando los pasos en Excel, desde su ordenador y proyectándolo en la pantalla digital, y configurará la página para que pueda leerla en francés. Podrá realizar la actividad en pareja con otro compañero/a.
Actividad 10. Repaso con Kahoot!	La profesora configurará el test Kahoot! para que lo pueda leer en francés.

Flexibilización del currículo:

Las medidas de flexibilización para las actividades de la UT 14 se muestran en la Tabla 40.

Tabla 40. *Medidas de flexibilización de las actividades de la UT 14*

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA Y MATERIALES ADAPTADOS
Actividad 1. ¿Qué veo?	La alumna realizará la ficha en casa y la enviará por correo electrónico o Microsoft Teams. La profesora le enviará las fotos y resultados de la sesión.
Actividad 2.Recordando los defectos.	La alumna debe realizar y enviar, si no puede asistir a la sesión, una ficha de trabajo individual (ver ANEXO XIII). Los resultados corregidos se le enviarán por correo electrónico o Microsoft Teams.
Actividad 3. Reunión de expertos.	Esta actividad requiere la participación de todo el alumnado en grupos y no se podrá realizar en sesiones posteriores. La alumna debe realizar y enviar, si no puede asistir a la sesión, un trabajo individual sobre uno de los grupos. Los resultados de todos los grupos se le enviarán por correo electrónico o Microsoft Teams.
Actividades 4, 5, 6, 7 y 8.	Requiere asistencia presencial y la podrá realizar en sesiones posteriores de clase o durante el recreo.
Actividad 9.WebQuest.	La alumna podrá realizar la actividad en casa y enviarla por correo electrónico o Microsoft Teams.
Actividad 8. Repaso con Kahoot!	La alumna podrá realizar la actividad en casa.

3. 1. 9. Evaluación de la Unidad.

Las actividades de esta unidad se valorarán al completar el desarrollo de la misma, con la ficha de evaluación incluida en el ANEXO XII.

3.2. UNIDAD DE TRABAJO 15 “ACEPTABILIDAD DE NUEVOS PRODUCTOS”.

3.2.1. Temporización.

Esta Unidad de Trabajo se desarrollará en aproximadamente 9 sesiones de clase, de 50 minutos cada sesión, durante tres semanas del tercer trimestre del curso académico (Tabla 41).

Tabla 41. *Temporización de la UT 15*

Trimestre	Semana del curso	nº Sesión	Tiempo (minutos/sesión)
Tercero	30	Sesión 1	50
	31	Sesiones 2, 3, 4 y 5	50
	32	Sesión 6, 7, 8 y 9	50

3. 2. 2. Objetivos y Competencias.

Objetivos generales:

- Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- Identificar las operaciones de compra-venta y las técnicas publicitarias de productos alimenticios, valorando su adecuación para comercializar y promocionar los productos elaborados.
- Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
- Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.
- Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

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

Objetivos didácticos:

- Describir las pruebas sensoriales de panel de consumidores, aceptabilidad y preferencia.
- Buscar información científica sobre ingredientes para elaborar nuevos productos alimentarios de mejor calidad sensorial.
- Formular y elaborar nuevos productos.
- Analizar el color y la textura de los alimentos de forma instrumental.
- Realizar pruebas sensoriales de aceptabilidad y preferencia.
- Analizar y exponer los resultados de las pruebas sensoriales de los productos desarrollados.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

Competencias:

En la Tabla 43 se muestra la identificación de cada Unidad de Competencia que se incluye en la Tabla 42, sobre las competencias que se adquieren con esta unidad de trabajo, de todas las unidades de competencia incluidas en la programación didáctica del módulo.

Tabla 43. *Identificación de las Unidades de Competencia de la Tabla 42*

Unidades de competencia
UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
UC0559_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales
UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
UC0562_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces.
UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
UC0571_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

Tabla 42. Competencias del título vs Unidades de Competencia, de la UT 15

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)						
	UC0556_3	UC0559_3	UC0561_3	UC0562_3	UC0564_3	UC0571_3	UC0573_3
Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.	X		X		X		X
Comercializar y promocionar los productos en la pequeña empresa alimentaria.	X						
Organizar y coordinar el trabajo en equipo, asumiendo el liderazgo, manteniendo relaciones profesionales fluidas, comunicándose con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta la jerarquía de la empresa.		X		X		X	
Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.		X		X		X	
Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.	X	X	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X	X	X
Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.	X		X		X		X

**Nota: Las UC resaltadas en negrita son las acreditables con la superación del Módulo Profesional 0467 de acuerdo al Anexo V B) del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril. El resto de Unidades de Competencia incluidas, no se adquieren completamente con la superación del módulo, sin embargo, con el desarrollo de esta programación pueden ser adquiridas de manera parcial por el alumnado.*

3. 2. 3. Contenidos.

Los contenidos conceptuales se encuentran representados en un mapa conceptual en la Figura 3.

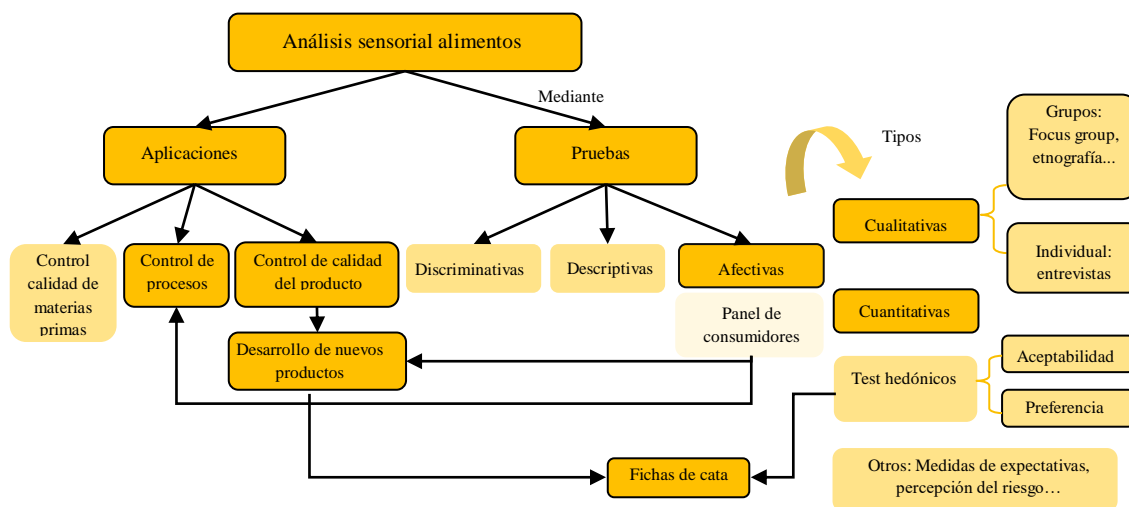


Figura 3. Mapa conceptual de los contenidos de la UT 15.

Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales se encuentran detallados en la Tabla 44.

Tabla 44. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la UT 15

CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de aceptabilidad. - Panel de consumidores.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda científica de información sobre nuevos ingredientes y productos. - Desarrollo de nuevos productos. - Realización de catas de alimentos. - Realización de pruebas sensoriales de aceptabilidad y preferencia. - Análisis instrumental de color y textura de los alimentos. - Análisis estadístico de los resultados de las pruebas sensoriales. - Elaboración de un póster científico de los nuevos productos desarrollados.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos. - Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos. - Trabajo en equipo. - Respeto a los compañeros y al profesorado. - Participación activa en las actividades. - Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

*En letra negrita los contenidos mínimos incluidos en el DECRETO 24/2011.

La secuenciación de los contenidos descritos en la tabla anterior se muestra en la Tabla 45.

Tabla 45. *Secuenciación de contenidos de la UT 15*

CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de aceptabilidad. - Panel de consumidores. - Búsqueda científica de información sobre nuevos ingredientes y productos. 	1h. Sesión 1 de la Unidad. Semana 30 del curso.
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevos productos. - Realización de catas de alimentos. - Realización de pruebas sensoriales de aceptabilidad y preferencia. - Análisis instrumental de color y textura de los alimentos. 	3h. Sesiones 2, 3, 4 y 5 de la Unidad. Semana 31 del curso.
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis estadístico de los resultados de las pruebas sensoriales. - Elaboración de un póster científico de los nuevos productos desarrollados. 	3h. Sesiones 6, 7 y 8 de la Unidad. Semana 32 del curso.
<ul style="list-style-type: none"> - Todos los contenidos conceptuales y procedimentales de las UT 14 y 15. 	1h. Sesión 9 de la Unidad. Semana 32 del curso. Prueba escrita.
<ul style="list-style-type: none"> - Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos. - Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos. - Trabajo en equipo. - Respeto a los compañeros y al profesorado. - Participación activa en las actividades. - Desarrollo del espíritu crítico e investigador. 	Transversalmente en toda la Unidad de Trabajo
	Total = 9 horas (tercer trimestre)

3. 2. 4. Metodología.

Principios metodológicos:

Según el apartado “7.1.1. *Principios metodológicos.*”, la metodología utilizada en esta unidad integrará todos los aspectos necesarios para que el alumnado adquiera una visión global y adecuada de los procesos productivos propios de la industria alimentaria. Por otro lado, siguiendo los principios metodológicos del módulo, se tomarán todas las medidas de flexibilización necesarias para que las personas adultas que no puedan asistir de forma presencial a todas las sesiones puedan acceder al contenido de la Unidad de Trabajo y aprender mediante una metodología de autoaprendizaje.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas:

Durante el desarrollo de esta Unidad de Trabajo 15 se impartirá formación sobre el control del producto final, el conocimiento de los productos competidores y de las tendencias de mercado, y la investigación sobre nuevos productos.

Líneas de actuación:

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Unidad de Trabajo 15, seguirá las siguientes líneas:

- Conocimiento de los materiales, instalaciones y técnicas de análisis sensorial aplicando la metodología adecuada a cada alimento.
- Identificación de los atributos sensoriales de los alimentos para su aplicación correspondiente.

Equipos y espacios:

Los espacios formativos necesarios para el desarrollo de esta Unidad de Trabajo, de acuerdo a lo indicado en la Programación Didáctica del módulo, son: el aula técnica, almacén, sala de cata, la planta de elaboración de productos alimenticios y el laboratorio de análisis de alimentos. El equipamiento del que dispone cada espacio y que es necesario para el desarrollo de la UT se especifica en la Tabla 46.

Tabla 46. Equipamiento material de los diferentes espacios necesarios para la UT 15.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula técnica	Ordenadores con internet, proyector o pizarra digital y equipos audiovisuales.
Planta de elaboración de productos alimenticios	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios auxiliares de agua, energía eléctrica y aire comprimido. - Suelos, paredes, techos según la normativa técnico-sanitaria vigente. - Mesas de trabajo, fregaderos, armarios, estanterías y carros de acero inoxidable. - Balanzas de precisión y báscula, instrumentos de medida para controles básicos. - Utillaje variado, de acero inoxidable, para cocina. - Equipos de selección, limpieza y acondicionado de materias primas. - Equipos para la reducción de tamaño, distribución homogénea de componentes, cocción, horno por calor seco y/o húmedo. - Cámara de refrigeración y de congelación. - Equipos para el envasado, etiquetado y rotulado. - Equipos de protección individual. - Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> - Suministro de energía eléctrica, estanterías de acero inoxidable, cámara de refrigeración y de congelación.
Sala de cata	Puestos individuales de cata con paneles separadores, luz individual, grifo y pileta.
Laboratorio de análisis de alimentos	<p>Mobiliario, equipamiento e instrumental genérico de un laboratorio físico-químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Texturómetro, colorímetro, densímetros y pH metro. - Balanza analítica, mecheros Bunsen, autoclaves, agitadores, cámara de fotos.

3. 2. 5. Actividades.

La planificación de los tipos de actividades propuestas para la Unidad de Trabajo 15, se explican a continuación en la Figura 4.

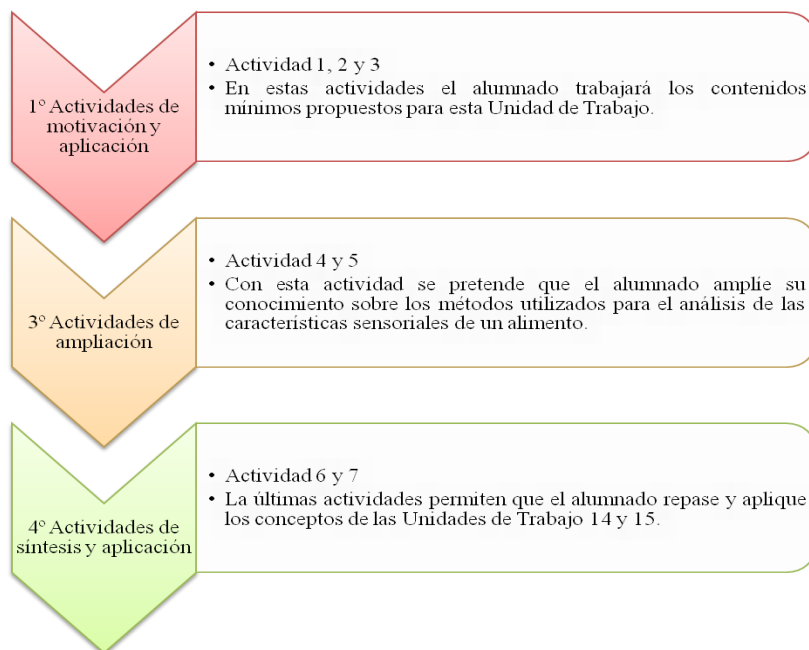


Figura 4. Planificación de actividades de la Unidad de Trabajo 15.

En la Tabla 47 se muestra la lista de actividades a desarrollar a lo largo de la unidad de trabajo.

Tabla 47. Actividades que se desarrollarán en la Unidad de Trabajo 15 y sus contenidos

ACTIVIDAD	CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES	TIEMPO - SESIÓN	DESCRIPCIÓN
Actividad 1: Búsqueda de ingredientes.	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de aceptabilidad. - Panel de consumidores. - Búsqueda científica de información sobre nuevos ingredientes y productos. 	50' Sesión 1	Clase magistral participativa con práctica en la sala de informática. Ver Tabla 48
Actividad 2: Elaboración de nuevos productos.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevos productos. 	100' Sesión 2 y 3	Actividad práctica. Ver Tabla 49
Actividad 3: Análisis sensorial de nuevos productos.	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de catas de alimentos. - Realización de pruebas sensoriales de aceptabilidad y preferencia. 	50' Sesión 4	Práctica en la sala de cata. Ver Tabla 50
Actividad 4: Análisis instrumental del color y la textura de los alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis instrumental de color y textura de los alimentos. 	50' Sesión 5	Práctica de laboratorio. Ver Tabla 51
Actividad 5: Tratamiento de datos.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis estadístico de los resultados de las pruebas sensoriales 	100' Sesión 6 y 7	Práctica en la sala de informática. Ver Tabla 52
Actividad 6: Exposición del póster.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un póster científico de los nuevos productos desarrollados. 	50' Sesión 8	Práctica en la sala de informática. Ver Tabla 53
Actividad 7: Prueba de evaluación escrita.	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los conceptuales de las Unidades de Trabajo 14 y 15. 	50' Sesión 9	Prueba escrita en el aula habitual. Ver Tabla 54

Tabla 48. *Actividad 1: “Búsqueda de ingredientes”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 1 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Buscar información científica sobre ingredientes para elaborar nuevos productos alimentarios de mejor calidad sensorial.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Pruebas de aceptabilidad.
- Panel de consumidores.
- Búsqueda científica de información sobre nuevos ingredientes y productos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

DESCRIPCIÓN: La profesora realizará una clase magistral sobre el panel de consumidores, pruebas de aceptabilidad, pruebas de preferencia y el análisis sensorial dirigido a la innovación de productos y explicará lo que realizará el alumnado durante el desarrollo de esta unidad. Posteriormente, dividirá al alumnado en tres grupos de cuatro personas. El alumnado tendrá que buscar los ingredientes que utilizará para desarrollar nuevos productos innovadores. La profesora realizará varias propuestas al alumnado sobre los productos innovadores que el alumnado tendrá que elaborar en sesiones posteriores y cada grupo elegirá los productos que elaborará.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula de informática, o en el aula habitual con los ordenadores portátiles personales del alumnado, en grupos de cuatro estudiantes.

MATERIALES: diapositivas Power Point, guión de actividad (ver ANEXO XIV), ordenadores y una pizarra o proyector.

Tabla 49. *Actividad 2: “Elaboración de nuevos productos”*

TEMPORIZACIÓN: 100 minutos en las Sesiones 2 y 3 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Formular y elaborar nuevos productos.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Desarrollo de nuevos productos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
- UC0559_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales.
- UC0562_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces.
- UC0571_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

DESCRIPCIÓN: El alumnado elaborará los productos innovadores propuestos en la sesión 1 de la Unidad de Trabajo.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la planta de elaboración de productos alimenticios. El alumnado trabajará en los grupos establecidos en la sesión 1.

MATERIALES: guión de actividad (ver ANEXO XIV), ingredientes para la elaboración de los productos y materiales de cocina de la planta de elaboración de productos alimenticios.

Tabla 50. *Actividad 3: “Análisis sensorial de nuevos productos”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 4 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Realizar pruebas sensoriales de aceptabilidad y preferencia.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Realización de catas de alimentos.
- Realización de pruebas sensoriales de aceptabilidad y preferencia.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

DESCRIPCIÓN: La profesora explicará la actividad y repartirá las fichas de cata. La actividad consiste en que el alumnado lleve a cabo el análisis sensorial de los productos elaborados mediante pruebas de aceptación y preferencia.

Manejo del aula: la actividad se realizará en la sala de cata. El alumnado trabajará individualmente catando los productos elaborados. La profesora observará si el alumnado sigue correctamente el procedimiento de análisis sensorial y posteriormente recogerá las fichas del alumnado.

MATERIALES: guión de actividad (ver ANEXO XIV), productos elaborados y material de la sala de catas (vasos, platos, etc.).

Tabla 51. *Actividad 4: “Análisis instrumental del color y la textura de los alimentos”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 5 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Analizar el color y la textura de los alimentos de forma instrumental.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Análisis instrumental de color y textura de los alimentos.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

DESCRIPCIÓN: La profesora explicará la actividad y repartirá los guiones. El alumnado realizará analizará la textura, color y volumen de los productos elaborados, por medio de instrumentos de laboratorio (colorímetro, texturómetro y cinta métrica y cámara de fotos), tras las indicaciones de la profesora.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el laboratorio de análisis de alimentos y el alumnado trabajará según los grupos establecidos en las sesiones anteriores.

MATERIALES: guión de actividad (ver ANEXO XIV), productos elaborados y material de laboratorio (texturómetro, colorímetro, cámara de fotos).

Tabla 52. *Actividad 5: “Tratamiento de datos”*

TEMPORIZACIÓN: 100 minutos en las Sesiones 6 y 7 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Analizar y exponer los resultados de las pruebas sensoriales de los productos desarrollados.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Análisis estadístico de los resultados de las pruebas sensoriales.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

DESCRIPCIÓN: La profesora explicará la actividad y repartirá los guiones de actividad. El alumnado de cada grupo analizará los datos del análisis sensorial de su producto con Microsoft Excel y SPSS y creará gráficos de barras y de Análisis de Componentes Principales. Posteriormente, cada grupo elaborará un Póster científico con los gráficos y resultados de las pruebas sensoriales de cada producto, que será enviado por correo electrónico o Microsoft Teams a la profesora.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula de informática. El alumnado trabajará en los grupos establecidos.

MATERIALES: guión de actividad (ver ANEXO XIV), ordenador y una pizarra digital o proyector.

Tabla 53. *Actividad 6: “Exposición del póster”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en las Sesión 8 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Analizar y exponer los resultados de las pruebas sensoriales de los productos desarrollados.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Desarrollar una actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Fomentar un clima de trabajo en equipo, respeto y participación activa.
- Impulsar el desarrollo del espíritu crítico e investigador.

CONTENIDOS:

- Elaboración de un póster científico de los nuevos productos desarrollados.
- Concienciación de la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.
- Actitud abierta ante la posibilidad de nuevos productos.
- Trabajo en equipo.
- Respeto a los compañeros y al profesorado.
- Participación activa en las actividades.
- Desarrollo del espíritu crítico e investigador.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

DESCRIPCIÓN: Cada grupo expondrá el póster de los productos innovadores desarrollados en 10-15 minutos y, mientras, el resto de compañeros realizará una coevaluación de la exposición. Posteriormente, la profesora comentará la exposición de cada grupo y habrá una ronda de preguntas.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula de informática y en el aula habitual en la que se imparte la materia. El alumnado trabajará en los grupos establecidos.

MATERIALES: guión de actividad (ver ANEXO XIV), póster elaborado y una pizarra digital o proyector.

Tabla 54. *Actividad 7: “Prueba de evaluación escrita”*

TEMPORIZACIÓN: 50 minutos en la Sesión 9 de esta Unidad de Trabajo.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

- Identificar los atributos positivos y negativos de los alimentos.
- Describir el procedimiento correcto de análisis sensorial de cada alimento.
- Describir las pruebas sensoriales de panel de consumidores, aceptabilidad y preferencia.
- Concienciar sobre la importancia del control sensorial en el aprovisionamiento y desarrollo de productos.

CONTENIDOS: Todos los conceptuales de las Unidades de Trabajo 14 y 15.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

- UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.
- UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.
- UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.
- UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

DESCRIPCIÓN: La profesora repartirá las fichas de la prueba de evaluación escrita al alumnado. Cada alumno/a contestará a las preguntas de la prueba de forma individual. El profesor resolverá las dudas que les puedan surgir y recogerá las fichas.

Manejo del aula: la actividad se realizará en el aula habitual en la que se imparte la materia durante toda la sesión, y el alumnado trabajará de forma individual.

MATERIALES: fichas de prueba de evaluación escrita (ver ANEXO XV).

3. 2. 6. Evaluación.

Estrategia de evaluación:

De acuerdo con la Programación Didáctica, la evaluación de esta unidad será continua, formativa e integradora. Según la metodología del centro se realizarán evaluaciones iniciales, formativas y sumativas, durante el tercer trimestre en el que se desarrollará esta unidad, tal y como puede observarse en la Tabla 55.

Para evaluar los contenidos de esta unidad se realizará una evaluación sumativa al alumnado, mediante una prueba escrita, junto a la Unidad de Trabajo 14, al final del tercer trimestre.

Por otro lado, se realizará una evaluación formativa, a lo largo del trimestre, mediante observación directa, intercambios orales y producciones de las actividades de las diferentes sesiones. Se utilizará la rúbrica de evaluación del póster científico y la rúbrica de evaluación de la práctica de color y textura, para el análisis de producciones.

Tabla 55. *Encuadre de la Unidad de Trabajo 15 en las evaluaciones del tercer trimestre*

BLOQUE	UNIDADES DE TRABAJO DEL 3º TRIMESTRE	EVALUACIÓN
BLOQUE 3: Preparación de materiales e instalaciones de cata	UT 12. Métodos de evaluación sensorial.	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 5: UT. 12 y 13.
	BLOQUE 4: Análisis sensorial.	
	UT 13. El umbral de percepción y el equilibrio.	
	UT 14. Control sensorial de alimentos.	-Formativa: actitud, producciones, intercambios orales. -Sumativa 6: UT. 14 y 15. En caso de no haber aprobado la anterior sumativa UT 12 a 15.
	UT 15. Aceptabilidad de nuevos productos.	
-Evaluación Sumativa final (sumativas que no hayan sido superadas durante el curso)		

Todas las rúbricas de esta Unidad de Trabajo figuran en el Anexo XVI. La calificación de cada instrumento será resultado del promedio de calificaciones de cada actividad.

Instrumentos de evaluación:

Para evaluar al alumnado de esta Unidad de Trabajo, se utilizarán los instrumentos mencionados en el apartado de evaluación del módulo: observación directa, análisis de producciones, intercambios orales y prueba de evaluación escrita sobre los contenidos conceptuales y procedimentales.

Como se muestra en la Tabla 56, en esta Unidad de Trabajo se evaluará el resultado de aprendizaje nº4 de la tabla de resultados de aprendizaje e instrumentos (apartado “9.2. Instrumentos de evaluación”) de la Programación Didáctica del módulo.

Tabla 56. Resultados de aprendizaje e instrumentos de evaluación de la UT 15

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN			
	Observación directa	Producciones	Intercambios orales	Pruebas de evaluación
4. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.	X	X	X	X

Criterios de ponderación y calificación:

Las producciones, la observación directa y los intercambios orales de esta unidad se calificarán con un 30, 20 y 10% de la calificación obtenida en cada uno, respectivamente. Teniendo en cuenta que, en el tercer trimestre, se evalúan cuatro unidades didácticas, la ponderación de los instrumentos anteriormente citados supone un máximo de 0'75, 0'5 y 0'25 puntos cada uno, respectivamente, sobre la calificación final del trimestre.

El peso de los contenidos correspondientes a esta unidad incluidos en la segunda prueba escrita sumativa del tercer trimestre supone 1 punto de la calificación final del trimestre (un 10% del 40% total que suponen las pruebas escritas).

En la Tabla 57 se muestra un resumen de la ponderación de los instrumentos de evaluación.

Tabla 57. Ponderación de la unidad sobre la calificación final del tercer trimestre

INSTRUMENTO	PESO EN LA CALIFICACIÓN FINAL 3º TRIMESTRE (%)	PESO EN CALIFICACIÓN FINAL 3º TRIMESTRE (Puntuación sobre 10)
Observación directa	5%	0,5
Análisis producciones	7,5%	0,75
Intercambios orales	2,5%	0,25
Pruebas escritas	10%	1
TOTAL UNIDAD 14	25%	2,5

Criterios de promoción y recuperación.

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 el resto de unidades didácticas 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, 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 escrita de recuperación de contenidos conceptuales y procedimentales al final del trimestre.

3. 2. 7. Adaptaciones curriculares.

Adaptación de los elementos curriculares al caso de dislexia:

Las adaptaciones curriculares para el alumno con dislexia, tal y como se indica en la Programación Didáctica, se realizarán en la metodología (Tabla 58) y la evaluación. Con respecto a la evaluación, se utilizarán los mismos instrumentos y criterios de evaluación que para el resto de compañeros/as, así como la misma ponderación de cada instrumento. Sin embargo, la profesora adaptará la rúbrica de evaluación a este caso para valorar las producciones (ver Anexo XVII), eliminando de la valoración las faltas de ortografía y la fluidez en la redacción o exposición.

Tabla 58. *Adaptación de las actividades para el caso de dislexia*

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA Y MATERIALES ADAPTADOS
<i>Todas</i>	En todas las sesiones la profesora leerá el guión de actividad en voz alta, explicando los pasos a seguir ese día realizando un esquema en la pizarra, para facilitar al alumno la comprensión de cada parte de la actividad y evitar su dispersión. El alumno podrá utilizar grabadoras de voz y programas específicos de lectura.
Actividad 1. Búsqueda de ingredientes.	La profesora elegirá al alumnado de la clase que sea más tranquilo para que forme grupo con el alumno con dislexia.
Actividades 2, 3 y 4	La profesora pasará por el puesto de trabajo del alumno con dislexia para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir.
Actividad 5. Tratamiento de datos.	La profesora irá mostrando los pasos en Excel, desde su ordenador, y proyectándolos en la pantalla digital, para que comprenda mejor cómo tiene que crear los gráficos.
Actividad 6. Exposición del póster.	En la última sesión se permitirá que el alumno utilice un guión escrito para la exposición del póster y se permitirá que utilice 5 minutos más para la lectura. La profesora le avisará en la sesión anterior qué parte tiene que realizar de la exposición del póster con sus compañeros de grupo.
Actividad 7. Prueba de evaluación escrita.	La profesora pasará por la mesa del alumno con dislexia para verificar que entiende las preguntas y resolver las dudas. Se permitirá que complete la prueba con 5 o 10 minutos más, si lo necesita.

Adaptación al caso de competencia lingüística de español medio-baja:

En este caso, al igual que en el caso de dislexia, las adaptaciones sólo se realizarán en la metodología (Tabla 59) y evaluación. Ésta última se realizará de la misma forma que para el caso de dislexia, utilizando para ello la misma rúbrica de evaluación (ver Anexo XVII).

Tabla 59. *Adaptación de metodología para la competencia lingüística de español medio-baja.*

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA Y MATERIALES ADAPTADOS
Todas	El guión de actividades que se entrega a cada alumno/a se le entregará en español y en francés (ver ANEXO XVII). Asimismo, la profesora explicará la actividad en voz alta, y preguntará al alumno si lo ha entendido o si necesita ayuda en algún paso de la actividad. Se le facilitará el material disponible para la traducción (grabadoras de voz, diccionarios, etc).
Actividad 1. Búsqueda de ingredientes.	La profesora elegirá al alumnado que sea más tranquilo para que forme grupo con él y pasará por el puesto de trabajo del alumno para verificar que entiende los pasos que tiene que seguir.
Actividad 5. Tratamiento de datos	La profesora irá mostrando los pasos en Excel, desde su ordenador, y proyectándolo en la pantalla digital, para que comprenda mejor cómo tiene que crear los gráficos.
Actividad 6. Exposición del póster.	Se permitirá que el alumno utilice un guión escrito y 5 minutos más para la exposición. La profesora le avisará en la sesión anterior qué parte tiene que realizar de la exposición.
Actividad 7. Prueba de evaluación escrita.	La profesora pasará por la mesa del alumno para verificar que entiende las preguntas y resolver las dudas. Se le proporcionarán 5-10 minutos más, si lo necesita.

Flexibilización del currículo:

Las medidas de flexibilización se muestran en la Tabla 60.

Tabla 60. *Medidas de flexibilización de las actividades de la UT 15.*

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA Y MATERIALES ADAPTADOS
Actividad 1. Búsqueda de ingredientes.	La profesora le enviará las diapositivas y el guión de la actividad por la plataforma Microsoft Teams. El grupo en el que estará lo decidirá la profesora y el producto innovador, sus compañeros de grupo. La alumna buscará en casa los ingredientes y los enviará por correo.
Actividades 2, 3 y 4	La profesora avisará con anterioridad a la alumna de que estas actividades requieren estar presente, para que trate de asistir. Si no puede, elaborará el producto en casa o utilizará el que han elaborado sus compañeros. El análisis sensorial y la práctica de textura y color lo podrá realizar durante otras sesiones a las que pueda asistir, en un periodo breve de tiempo.
Actividad 5. Tratamiento de datos.	La alumna podrá analizar una parte de los datos del grupo en casa y enviárselos por correo a sus compañeros. Si no pudiera compaginar los horarios con ellos, o no puede asistir a la sesión de exposición, se permitirá que analice todos los datos de manera individual, elabore ella sola un póster y grabe un vídeo exponiéndolo.
Actividad 6. Exposición del póster.	
Actividad 7. Prueba de evaluación escrita.	La prueba escrita de evaluación la podrá realizar en otra sesión de clase, de forma presencial.

3. 2. 8. Evaluación de la Unidad.

Las actividades de esta Unidad de Trabajo 15 se valorarán al completar el desarrollo de la misma, con la ficha de evaluación incluida en el ANEXO XVI.

4. CONCLUSIONES.

La elaboración de este Trabajo de Fin de Máster, me ha permitido aplicar todo lo aprendido en el Máster en relación a aspectos psicopedagógicos, didácticos y normativos.

El diseño y desarrollo de una programación didáctica, así como el diseño de actividades de las Unidades de Trabajo de la programación, permiten al profesorado planificar las sesiones del curso de una forma coherente, atendiendo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre el módulo y ciclo al que va dirigida y garantizando así la adquisición de las competencias del título por parte del alumnado.

Las prácticas del máster en el Ciclo de Grado Superior en Dietética del centro IES Julián Marías de Valladolid, me han permitido conocer que la programación didáctica es una guía importante para el profesorado y que el desarrollo de actividades de cada Unidad de Trabajo, requiere la adaptación al alumnado específico de cada módulo en cada curso académico. Por otro lado, mi experiencia en este centro, me ha permitido observar que la realización de actividades innovadoras en el aula aumenta la motivación del alumnado y su aprendizaje, si bien es cierto que en algunas ocasiones se hace complicado el desarrollo de estas actividades en el aula por falta de medios.

En este trabajo he desarrollado la programación didáctica del módulo “Control microbiológico y sensorial de los alimentos” del Ciclo de Grado Superior en Procesos y Calidad en la Industria alimentaria, tomando como referencia el centro IES Fuentesnuevas, situado en Ponferrada (León). Esta programación es fruto del análisis de la legislación vigente relacionada con el título, así como del estudio del contexto del ciclo en Castilla y León y del centro tomado como referencia. Las actividades han sido diseñadas teniendo en cuenta este contexto e incluyendo las metodologías activas, con el objetivo de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del profesorado de la especialidad “Procesos en la industria alimentaria” y del alumnado del ciclo mencionado.

Finalmente, puedo concluir que la elaboración de este Trabajo Fin de Máster ha contribuido a mi formación oficial como profesora de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, permitiendo mejorar mi futura práctica docente en la especialidad alimentaria.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- 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. (2011). *Boletín Oficial de Castilla y León*, 115, de 15 de Junio de 2011. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2011/06/15/pdf/BOCYL-D-15062011-3.pdf>
- García Carmona, M. (2015). La educación actual: retos para el profesorado. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 10(4), 1199-1211. <https://doi.org/10.21723/riaee.v10i4.8262>
- IES Fuentesnuevas. *Proyecto Educativo del Centro*. http://iesfuentesnuevas.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=1&wid_item=149
- Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. (2007). *Boletín Oficial del Estado*, 312, de 29 de Diciembre de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3858/con>
- 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. (2010). *Boletín Oficial del Estado*, 123, de 20 de Mayo de 2010. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/04/16/451/con>
- Rego Agraso, L. (2018). Los centros de formación profesional y su vinculación con el entorno: la perspectiva de alumnado y profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 29(3), 683-697. <https://doi.org/10.5209/RCED.53622>
- Sadati, L., Nafar, M., Karami, S., Yazdani, M. R., & Khaneghah, Z. N. (2021). Comparison of the effect of two teaching methods on surgical technologist students' learning and satisfaction (flashcards vs. mobile-based learning). *Journal of education and health promotion*, 10, 467. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_940_20
- Sivarajah, R. T., Curci, N. E., Johnson, E. M., Lam, D. L., Lee, J. T., & Richardson, M. L. (2019). A Review of Innovative Teaching Methods. *Academic radiology*, 26(1), 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2018.03.025>

ANEXOS

MATERIAL DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

ANEXO I: FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DE LA PROGRAMACIÓN.

EVALUACIÓN GLOBAL	
Procedimiento de evaluación de la programación didáctica e indicadores de logro.	
Módulo: Control microbiológico y sensorial de los alimentos	Curso: 1º Grado Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria Año académico: 2022/2023
Resultados de la evaluación	
Nº alumnos en el materia:	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:	<i>Comentarios:</i>
Adecuación de la metodología a los objetivos y criterios de la evaluación: Adecuación de los recursos didácticos a los objetivos y criterios de evaluación: Adecuación de actividades a los objetivos y criterios de evaluación:	
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:	

Indicadores de logro. Valoración de 1 a 5 (1=muy negativo, 2=insuficiente, 3=medio, 4=bueno, 5=muy bueno)	
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:	
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 de la adaptación curricular al caso con dislexia: Grado de desarrollo de la adaptación curricular del caso con competencia lingüística de español medio-baja: Grado de flexibilización del currículo ante necesidades personales por trabajo:	
Grado de satisfacción con la estrategia evaluadora: Grado de satisfacción de los instrumentos de evaluación: Grado de satisfacción del sistema de corrección y calificación:	
Valoración global	
<p><i>Valoración global (de 1 a 5) de la programación didáctica de acuerdo con los logros obtenidos durante su desarrollo:</i></p> <div style="text-align: center;"> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> </div> <p><i>Comentario final (incluye propuestas de mejora):</i></p>	

ANEXO II: FICHAS DE ACTIVIDAD 1 (UT 14).

GUIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO 14

Sesión 1: Actividades 1-“¿Qué veo?” y 2-“Recordando los defectos”.

En la primera actividad de esta sesión la profesora os dará una ficha con unas imágenes que tendréis que completar individualmente.

En la segunda actividad, tendréis que memorizar por grupos una serie de cartas y responder a unas preguntas cuando se termine el tiempo.

Sesión 2: Actividad 3 “Reunión de expertos sensoriales”

Esta actividad consiste en un trabajo en grupos. La profesora os dividirá en cuatro grupos y os asignará unos alimentos. Dentro de cada grupo, a cada uno os asignará un rol: “Experto en fase visual y textura”, “Experto en fase gustativa” o “Experto en fase olfativa”.

Los expertos en fase visual de cada grupo se juntarán por un lado, los expertos en gustativo por otro y los de la fase olfativa por otro.

Tendréis que completar una ficha, eligiendo para cada alimento unos descriptores para evaluar el alimento según la fase de la que seáis expertos.

Al final, os reuniréis con los demás compañeros de cada grupo, comunicaréis lo que habéis decidido, y realizaréis la ficha de cata de cada alimento. Por último, presentaréis la ficha a vuestros compañeros.

Sesión 3: Actividad 4 “Análisis sensorial de lácteos”

Sesión 4: Actividad 5 “Análisis sensorial de cereales”

Sesión 5: Actividad 6 “Análisis sensorial de vegetales”

Sesión 6: Actividad 7 “Análisis sensorial de cárnicos”

Sesión 7: Actividad 8 “Análisis sensorial de pescado”

En las sesiones 3, 4, 5, 6 y 7, la profesora os enseñará a realizar el análisis sensorial de cada uno de los tipos de alimento. Os dará unos alimentos para analizar y tendréis que analizarlos según el procedimiento que os indique y señalar las características en la ficha de cata.

En la sesión 3 analizaréis los lácteos (leche, yogur y queso), en la cuarta sesión los cereales y dulces (pan, mantecadas y chocolate), en la sesión cinco analizaréis los vegetales (zumos y pimientos), en la sesión seis analizaréis productos cárnicos (cecina, chorizo y jamón), en la sesión siete analizaréis los productos de la pesca (mejillones, boquerones y paté de pescado).

Sesión 8: WebQuest “Conformidad de productos alimentarios de Castilla y León”

En esta sesión tendréis que entrar a una página web, que os proporcionará la profesora, y realizar los pasos que indican:

- Tarea 1: Búsqueda y lectura de la normativa de cada producto, con los enlaces que se indican. Realización de una tabla con las características que tiene que tener cada producto.
- Tarea 2: Realizar un promedio de las características que indica cada catador de cada producto. Analizar si los resultados son adecuados según la normativa de la tarea 1.
- Tarea 3: Elaboración de informe con las características de cada producto analizado, valorando si cumple las características de la normativa.
- Tarea 4: Propuesta de soluciones de mejora de los productos.

El informe y producciones de cada tarea, las enviaréis por correo a la profesora.

Sesión 9: Repaso con kahoot!

En la sesión 9, terminaréis el WebQuest y contestaréis las preguntas de la unidad con la aplicación kahoot! Para ello, utilizaréis cada uno vuestro teléfono móvil.

EJEMPLO DE CINCO FICHAS (UNA PARA CADA ALUMNO O ALUMNA)

Nombre y Apellidos _____ Fecha _____

_____ Grupo _____

Veo-pienso-me pregunto



Escribe debajo de cada imagen, ¿QUÉ VES? ¿QUÉ PIENSAS? ¿QUÉ TE PREGUNTAS?

IMAGEN 1

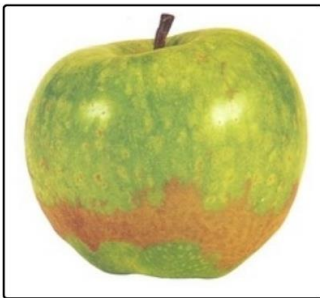


IMAGEN 2

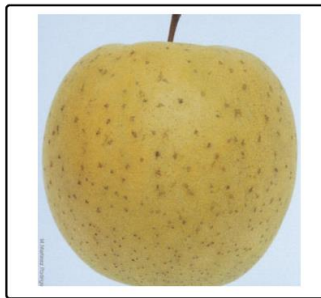


IMAGEN 3



IMAGEN 1:

Blank writing area for image 1

IMAGEN 2:

Blank writing area for image 2

IMAGEN 3:

Blank writing area for image 3

Nombre y Apellidos _____

Fecha _____

Grupo _____

Veo-pienso-me pregunto



Escribe debajo de cada imagen, ¿QUÉ VES? ¿QUÉ PIENSAS? ¿QUÉ TE PREGUNTAS?

IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3

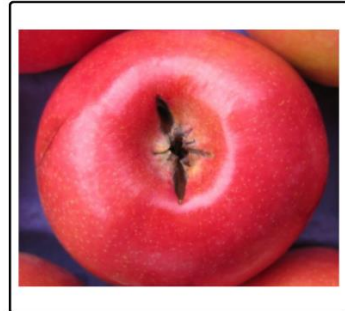


IMAGEN 1:

IMAGEN 2:

IMAGEN 3:

Nombre y Apellidos _____ Fecha _____
_____ Grupo _____

Veo-pienso-me pregunto



Escribe debajo de cada imagen, ¿QUÉ VES? ¿QUÉ PIENSAS? ¿QUÉ TE PREGUNTAS?

IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3



IMAGEN 1:

IMAGEN 2:

IMAGEN 3:

Nombre y Apellidos _____

Fecha _____

Grupo _____

Veo-pienso-me pregunto



Escribe debajo de cada imagen, ¿QUÉ VES? ¿QUÉ PIENSAS? ¿QUÉ TE PREGUNTAS?

IMAGEN 1

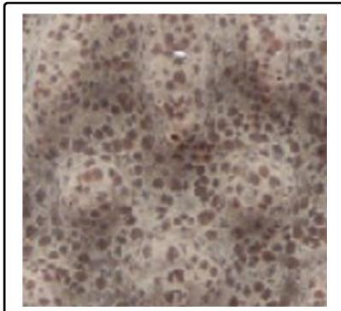


IMAGEN 2



IMAGEN 3



IMAGEN 1:

IMAGEN 2:

IMAGEN 3:

Nombre y Apellidos _____

Fecha _____

Grupo _____

Veo-pienso-me pregunto



Escribe debajo de cada imagen, ¿QUÉ VES? ¿QUÉ PIENSAS? ¿QUÉ TE PREGUNTAS?

IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3



IMAGEN 1:

IMAGEN 2:

IMAGEN 3:

ANEXO III: CARTAS ACTIVIDAD 2 (UT 14).

EJEMPLOS DE CARTAS PARA UTILIZAR EN ESTA ACTIVIDAD

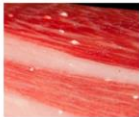
<p>Russeting de las frutas</p> <p>RUGOSIDAD DE COLOR ROJIZO-PARDO EN EPIDERMIS MANZANAS Y PERAS</p>  <p>CAUSAS: Temperatura frías después de floración, Alta humedad, Rocío, Fitosanitarios, Enfermedad, Portainjertos, Abonado Polinización insuficiente</p>  <p>NO AFECTA AL SABOR Y CUALIDADES NUTRITIVAS</p> <p>NO ES UN DEFECTO. MANZANAS ARLET Y REINETA GRIS. DEFECTO COMÚN EN MANZANAS GOLDEN DELICIOUS</p>	<p>Aspecto externo de las frutas</p> <p>¿Qué es el Russeting?</p> <p>¿En qué variedad de manzanas no es un defecto?</p> <p>¿A qué puede deberse? Cita 3 causas</p> 
<p>Sugar o Fat bloom</p> <p>CHOCOLATE</p> <p>SUGAR BLOOM: Aparición de manchas blanquecinas, cristales de azúcar en la superficie el chocolate</p> <p>CAUSAS: Exposición a la humedad, aumenta el proceso de fusión y se forman más cristales.</p>   <p>FAT BLOOM: Aparición de manchas blanquecinas, GRISÁCEAS, QUE PARECEN MOHO.</p> <p>CAUSAS: Aumento de la temperatura, afloramiento de las grasas.</p> 	<p>Sugar o Fat bloom</p> <p>¿Cómo se manifiesta?</p> <p>¿Cuál son las causas?</p> 
<p>Daño por frío de las frutas</p> <p>APARIENCIA HÚMEDA. ZONA TRANSLÚCIDA Y VÍTREA</p> <p>TODAS LAS VARIETADES DE MANZANAS Y PERAS</p> <p>CAUSAS: Bajas temperaturas en campo o almacén</p> <p>FORMACIÓN DE CRISTALES DE HIELO INTERCELULARES Y/O INTRACELULARES.</p>  <p>Punto de congelamiento: PERAS: -1,9 a -2,7°C MANZANAS: -1,4 a -2,3°C</p> 	<p>Daño por frío de las frutas</p> <p>¿Cómo se manifiesta?</p> <p>¿A que se debe?</p> <p>¿Cuál es el punto de congelamiento de las peras?</p> 

Fase Visual - Jamón



ACORTEZAMIENTO
Por déficit o exceso de
Humedad en la fase de
secado.

COQUERAS:
Cavidades en la
articulación coxofemoral
CAUSAS: fracturas,
desgarros...



CRISTALES DE TIROSINA
Asociado con el grado de
curación o envejecimiento.

Fase Visual - Jamón

¿Qué son las coqueras?

¿Cuál es la causa del
acortezamiento?

¿Cuándo aparecen los
cristales de tirosina?



Corazón pardo de las manzanas

DAÑO POR FRÍO.
Manchas de COLOR ROSADO
O PARDO EN EL CORAZÓN,
que se van extendiendo
hacia la periferia. No se ven
por fuera.



VARIEDAD MÁS SUSCEPTIBLE: GRANNY SMITH

CAUSAS:
Almacenamiento prolongado
a baja temperatura y fruto
muy maduro.



APARICIÓN:
Después de 3-4 meses de almacenamiento.
Cuando se expone a temperatura ambiente

Corazón pardo de las manzanas

¿Cuál es su causa?

¿Qué variedad es más
susceptible de sufrirlo?

¿Cuándo aparece?



Defectos del Pan

EXCESO VOLUMEN
-Poca cantidad sal
-Excesiva fermentación
-Exceso masa en molde
-Baja temperatura
horneado



HUECOS EN LA MIGA
-Poca fermentación.
-Poca sal en la masa.
-Exceso de harina o aceite.
-Falta de cocción en el interior
-Temperatura baja de la masa

FALTA DE VOLUMEN.
-Poca o mucha levadura
-Exceso de sal o mejorante.
-Falta de amasado.
-Falta/exceso fermentación
-Baja temperatura masa
-Molde inadecuado.
-Excesiva temperatura de horneado.



Defectos del Pan

¿A qué se debe el exceso de
volumen?

¿Por qué aparecen huecos en la
miga?

¿A qué se debe la falta de
volumen?



Defectos del Pan

POCO COLOR CORTEZA

- Insuficiente azúcar
- Harina con poco poder enzimático.
- Temperatura elevada de la masa.
- Baja humedad en fermentador.
- Excesiva fermentación
- Baja temperatura del horno.
- Poco tiempo de horneo



COLOR OSCURO CORTEZA

- Exceso azúcar
- Tiempo corto fermentación.
- Tª y tiempo excesivo en horno.

CORTEZA GRUESA

- Azúcar insuficiente
- Fermentación excesiva
- Tiempo horneado largo
- Temperatura horneado baja
- Falta de trabajo de la masa.



BURBUJAS EN LA CORTEZA

- Amasado inadecuado.
- Descuido en el moldeo.
- Fermentación deficiente
- Exceso de humedad en la cámara de fermentación.



Defectos del Pan

¿A qué se debe el poco color de la corteza?

Causas del color oscuro de la corteza

Causas de la corteza gruesa

¿A qué se puede deber la aparición de burbujas?



Lenticelosis

Lunares oscuros, negros o marrones en la piel. Células de debajo se deterioran y parecen depresiones



VARIEDADES MÁS SUSCEPTIBLES: MANZANAS GALA Y FUJI.

CAUSAS:

Pequeñas FISURAS EN LA BOBERTURA CERSOSA de algunas lenticelas durante el crecimiento, que no se sellan con nuevas capas y se dañan con un manejo agresivo del fruto.



APARICIÓN: 1 mes después de cosecha

INFLUYE EL VIENTO, SOL, TEMPERATURA, TIEMPO, DETERGENTES....

Lenticelosis

¿Qué es y cuál es su causa?

¿Qué variedad es más susceptible de sufrirla?

¿Cuándo aparece?



Defectos del Queso

GRIETAS. Causas:

- Excesiva velocidad de aire.
- Defectuosa soldadura de la cuajada por enfriamiento.
- Moldeado defectuoso.
- Acidez o desuerado excesivo.
- Coagulación muy rápida.
- Cocción a temperatura muy elevada.
- Maduración en ambiente muy seco o con oscilaciones de temperatura.



DEFORMACIÓN. Causas:

- Cuajada poco ácida.
- Desuerado insuficiente.
- Prensado excesivo o insuficiente.
- Temperaturas de maduración elevadas.

PRESENCIA DE CAVIDADES. No son propias del tipo de queso en cuanto a presencia, número o forma. Causas: microorganismos (bacterias, levaduras).



Defectos del Queso

Menciona los defectos

¿Cuál son las causas?



<h2>Sinéresis del Yogur</h2> <p>EXPULSIÓN DEL AGUA AL EXTERIOR DEL GEL</p> <p>¿DE DÓNDE SALE EL AGUA?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Agua de la leche fermentada -Agua atrapada en el interior de las estructuras. -Agua ligada a las proteínas -Agua libre.  <p>PROTEIN</p>  <p>CAUSAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baja proteína y grasa -Déficit Tratamiento térmico u homogeneización -Alta temperatura de incubación. -pH elevado 	<h2>Sinéresis del Yogur</h2> <p>¿Cómo se produce?</p> <p>¿Cuál son las causas?</p> 
<h2>Mancha amarga (bitter pit), Plara, Corcho</h2> <p>ÁREAS CORCHOSAS Y AISLADAS (5 mm) QUE SE ORIGINAN EN LA PULPA Y SE VEN COMO DEPRESIONES OSCURAS EN LA PIEL. Corcho más generalizado.</p> <p>VARIEDADES MÁS SUSCEPTIBLES: MANZANAS RED DELICIOUS, GRANNY SMITH, FUJI</p> <p>CAUSAS: Déficit de Calcio al final del periodo de crecimiento del fruto. Condiciones climáticas y prácticas culturales.</p>  	<h2>Mancha amarga (bitter pit), Plara, Corcho</h2> <p>¿Qué es?</p> <p>¿Cuál son las variedades más susceptibles?</p> <p>¿Cuál es la causa?</p> 
<h2>Harinosidad</h2> <p>FALTA DE JUGOSIDAD Y CROCANTEZ. La pulpa tiende a desgranarse, sensación de pastosidad. Pulpa PIERDE BRILLO Y SABOR.</p> <p>VARIEDADES MÁS SUSCEPTIBLES: MANZANAS RED DELICIOUS y GALA</p> <p>CAUSAS: SENESCENCIA. Degradación de la pared celular y la laminilla media.</p> 	<h2>Harinosidad</h2> <p>¿Qué es?</p> <p>¿Cuál son las variedades más susceptibles?</p> <p>¿Cuál es la causa?</p> 

ANEXO IV: ANEXOS DE ACTIVIDAD 3 (UT 14).

EJEMPLO FICHAS DE ACTIVIDAD GRUPO 1

Nombre y Apellidos de los integrantes del grupo:

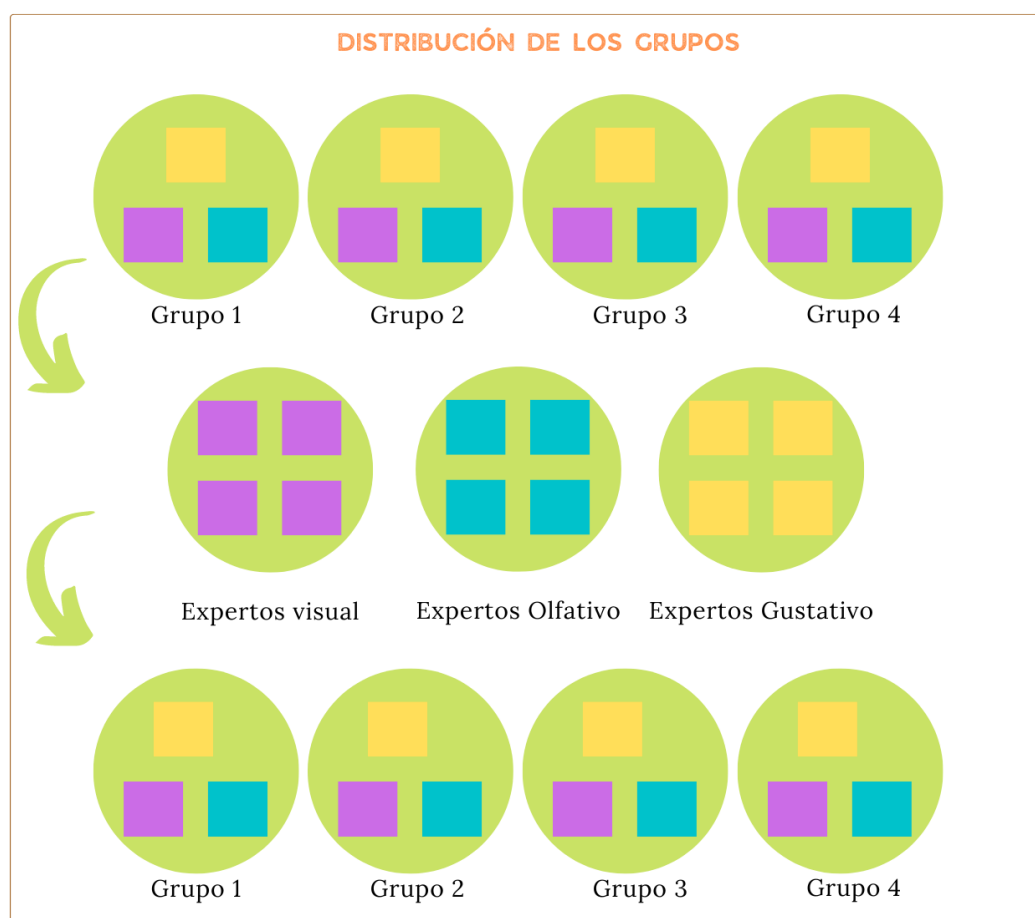
Fecha:

GUIÓN DEL GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

Sois los catadores del Grupo 1 y tenéis que elaborar una ficha de cata para los siguientes alimentos: QUESO, YOGUR, CARNE y AGUA.

A cada uno de los integrantes del grupo la profesora os proporcionará una tarjeta con un rol (experto en fase visual y textura, en fase olfativa o en fase gustativa).

Para elaborar la ficha de cata, cada experto del grupo debéis de reuniros con el resto de expertos de los demás grupos y establecer los descriptores/atributos positivos y negativos que se deben de evaluar en cada alimento en las fases visual, olfativa o gustativa, según la reunión a la que asistáis. Después volveréis a vuestro grupo inicial, transmitiréis lo que habéis decidido a vuestros compañeros y completaréis en conjunto el guión de grupo. Finalmente, presentareis la ficha de cata de cada alimento delante del resto de compañeros y de la profesora.



Nombre y Apellidos de los integrantes del grupo:

Fecha:

GUIÓN DEL GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

YOGUR

FASE VISUAL:

FASE OLFATIVA:

FASE GUSTATIVA:

Comentarios (causas, soluciones):

Nombre y Apellidos de los integrantes del grupo:

Fecha:

GUIÓN DEL GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

AGUA

FASE VISUAL:

FASE OLFATIVA:

FASE GUSTATIVA:

Comentarios (causas, soluciones):

Nombre y Apellidos de los integrantes del grupo:

Fecha:

GUIÓN DEL GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

CARNE

FASE VISUAL:

FASE OLFATIVA:

FASE GUSTATIVA:

Comentarios (causas, soluciones):

Nombre y Apellidos de los integrantes del grupo:

Fecha:

GUIÓN DEL GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

QUESO

FASE VISUAL:

FASE OLFATIVA:

FASE GUSTATIVA:

Comentarios (causas, soluciones):

Nombre y Apellidos:

Fecha:

Grupo

Experto Visual y Textura

GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

Observa los descriptores/atributos que se os proporcionarán en la reunión de expertos, elige individualmente los que crees que deberían de analizarse en la parte visual de la ficha de cata de cada alimento de tu grupo y escríbelos en el espacio que encontrarás más abajo. Después, comparte las respuestas con el resto de expertos en visual y decidid entre todos los atributos positivos y negativos de cada alimento, contestando a las preguntas.

DESCRIPTORES ELEGIDOS INDIVIDUALMENTE PARA CADA ALIMENTO:

Nombre y Apellidos:

Fecha:

Grupo

Experto Olfativo

GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

Observa los descriptores/atributos que se os proporcionarán en la reunión de expertos, elige individualmente los que crees que deberían de analizarse en la fase olfativa de la ficha de cata de cada alimento de tu grupo y escríbelos en el espacio que encontrarás más abajo. Después, comparte las respuestas con el resto de expertos en olfativo y decidid entre todos los atributos positivos y negativos de cada alimento, contestando a las preguntas.

DESCRIPTORES ELEGIDOS INDIVIDUALMENTE PARA CADA ALIMENTO:

Nombre y Apellidos:

Fecha:

Grupo

Experto Gustativo

GRUPO 1: QUESO, YOGUR, CARNE Y AGUA

Observa los descriptores/atributos que se os proporcionarán en la reunión de expertos, elige individualmente los que crees que deberían de analizarse en la fase gustativa de la ficha de cata de cada alimento de tu grupo y escríbelos en el espacio que encontrarás más abajo. Después, comparte las respuestas con el resto de expertos en gustativo y decidid entre todos los atributos positivos y negativos de cada alimento, contestando a las preguntas.

DESCRIPTORES ELEGIDOS INDIVIDUALMENTE PARA CADA ALIMENTO:

TARJETAS DE ACTIVIDAD 3 (UT14).

EJEMPLO DE TARJETAS PARA LAS REUNIONES DE EXPERTOS



Frutos rojos	Frutos negros	Cítricos
Fruta tropical	Fruta de árbol	Frutos secos
Floral	Eucalipto	Vegetal fresco
Espicias	Caramelo	Vainilla
Madera	Tostados	Lácteos/Levadura

Acetaldehído	Sulfuroso	Reducción
Leche rancia	Acetato de etilo	Yodo
Vinagre	TCA/Humedad	Brettanomyces
Nuez	Humo	Curado
Vaca/carne	Rancio	Hígado

Heno/madera	Lubricante	Alpechín
Salmuera	Esparto	Metálico
Gusano	Pepino	Madera húmeda
Atrujado-borras	Moho/Humedad/Tierra	Avinado-avinagrado
Ácido-agrio	Rancio	Cocinado/Quemado

Acetaldehído	Sulfuroso	Reducción	Heno/madera	Lubricante	Alpechín
Leche rancia	Acetato de etilo	Yodo	Salmuera	Esparto	Metálico
Vinagre	TCA/Humedad	Brettanomyces	Gusano	Pepino	Madera húmeda
Dulce	Ácido	Alchólico	Atrojado-borras	Moho/Humedad/tierra	Avinado-avinagrado
Carbónico	Astringente	Amargo	Ácido-agrio	Rancio	Cocinado/Quemado
FIRMEZA	FRAGILIDAD/FRIABILIDAD	MASTICABILIDAD	Poco color Corteza/miga	Poco volumen	Alveolado no homogéneo
GOMOSIDAD	VISCOSIDAD	ADHERENCIA	Presencia de Russeting	Sinéresis	Grumos
GRANULOSIDAD	PERCEPTIBILIDAD DE MICROESTRUCTURA	IMPRESIÓN DE HUMEDAD	Pintas blancas	Constricción	Corazón pardo
CARÁCTER GRASO	Blando	Firme	Partiduras	Manchas en piel	
Duro	Desmenzable	Tierno			

ALIMENTOS DEL GRUPO 2: Vino, pan, pescado y helado.

ALIMENTOS DEL GRUPO 3: Chocolate, aceite y frutas.

ANEXO V: ANEXOS ACTIVIDAD 4 (UT 14).

EJEMPLOS DE DIAPOSITIVAS POWER POINT DE LÁCTEOS



Metodología de cata - Fase visual

COLOR	DENSIDAD	PRESENCIA DE PARTÍCULAS
1º Observar el color	2º Mover el vaso como si fuera una copa de vino.	
Blanco a amarillento	Al moverlo deja una lágrima blanca: más líquida, menos lágrima, menos calidad.	Presencia de grumos en las paredes. Leche que no se ha homogeneizado bien o leche en polvo.
Contenido en grasa y/o del proceso térmico		



Fuente: Escuela de cata.



Cata de leches comerciales. Fuente: El Español.

Metodología de cata - Fase olfativa

OLOR
3º Llevar el vaso a la nariz agitando en círculos e inspirar lentamente
Notar olor característico de leche, intensidad y notas olfativas características. También, detectar si hay aromas añadidos como vainilla, canela, etc.



Fase olfativa de cata de leche. Fuente: zamorasumilleres.blogspot.com

Extraño	Frutal	
Característico	Herbal	Agrio o fermentado

Metodología de cata - Fase gustativa



Fuente imagen: El Español.

TEXTURA	SABOR
4º Detectar si deja un paladar seco , lo cual quiere decir que su textura es más bien grasa , o si, pasa por la boca de una forma suave pero consistente .	5º Comprobar su sabor.
Espesa/pesada - ligera/acuosa .	Más dulce que salado. Nunca ácida o amarga
Cantidad de grasa y sólidos disueltos.	Cambia según el tipo de tratamiento térmico que haya sufrido la leche. Por ejemplo, leche UHT ha sufrido un tratamiento térmico más intenso y le confiere un sabor diferente al de la leche fresca (pasteurizada).

Descriptorios de sabor

SABOR	
Característico	Extraño
Leche entera	Medicina
Leche de vaca	Metálico
Crema de leche	Rancio
Dulce	Falta de frescura
Grasa	Amargo
Leche cocida	Heno/forraje



Para ampliar...
Atributos y
Descriptorios de
la leche

Tabla 2. Descriptorios utilizados para describir el perfil sensorial de la leche.


Categorías sensoriales	Descriptorios	Definición	Términos a/b/c
Apariencia	Apariencia	Relativo al color, aspecto y consistencia característicos de la leche entera de vaca	Pobre - óptimo
	Color característico	Color opalescente, blanco o blanco amarillento característico de la leche entera de vaca	Pobre - óptimo
Olor	Olor característico	Olor característico de la leche entera de vaca	Nulo - intenso
	Olor extraño	Olor no característico de la leche entera	Nulo - intenso
	Olor herbal	Olor a hierba recién cortada	Nulo - intenso
	Olor frías	Olor a frías	Nulo - intenso
Sabor	Olor agrio o fermentado	Relacionado con un obramago, a queso y ligeramente butírico, parecido a vómito de leche	Nulo - intenso
	Sabor característico	Término general asociado a las notas propias de los productos lácteos elaborados con leche entera de vaca	Pobre - óptimo
	A leche entera	Relacionado con el sabor a leche comercial envasada de vaca	Pobre - óptimo
	A leche de vaca	Relacionado con la leche fresca recién ordeñada de vaca	Pobre - óptimo
	A crema de leche	Olor a crema fresca de leche	Nulo - intenso
	Sabor extraño	Sabor no característico de la leche	Nulo - intenso
	Sabor dulce	Relacionado con la sensación o gusto básico correspondiente a la sacarosa disuelta en agua	Nulo - intenso
	A medicina	Sabor a producto químico	Nulo - intenso
	Metálico	Sensación química en la lengua, asociada con el hierro, cobre y/o cucharas de plata	Nulo - intenso
	Rancio	Sabor oxidado	Nulo - intenso
	A falta de frescura	Sabor a "rancio" o asociado al material de envasado. Relacionado con la impresión de que el producto ha absorbido olores y sabores de otros productos durante el almacenamiento	Nulo - intenso
	Amargo	Gusto básico cuya referencia es la caléna disuelta en agua. Relativo a notas asociadas a leche fermentada o proteínas descompuestas	Nulo - intenso
Textura en la boca	A heno o forraje	Sabor a ensilado, alfalfa seca, granos secos o alimento para ganado	Nulo - intenso
	A leche cocida	Relativo a las notas de la leche hervida	Nulo - intenso
	A grasas de leche	Aromáticos asociados con la grasa láctea	Nulo - intenso
Consistencia	Consistencia	Relacionada con el movimiento y del producto sobre la lengua y la percepción en la boca como resultado del contenido de grasa y sólidos disueltos	Pobre - óptimo
	Consistencia espesa	Relacionada con la percepción de un alto contenido de grasa y sólidos disueltos	Nula - extrema
Consistencia fluida o acuosa	Consistencia fluida y en la boca	Relacionada con la percepción de que disminuye la fluidez del producto sobre la lengua y en la boca	Nula - extrema
	Consistencia fluida o acuosa	Relacionada con una mayor fluidez o movimiento del producto en la boca como resultado de una consistencia aguada y desahogada producto de un menor contenido de sólidos disueltos y grasas en el producto	Nula - extrema

Citalan Cifuentes et al. *Calidad sensorial de la leche* 3(8):181-191, 2016

Metodología de cata - Fase visual

COLOR Y BRILLO	FIRMEZA DE GEL Y SINÉRESIS	GRUMOS y/o BURBUJAS
1º Observación directa en el vaso y con la cuchara.		
Blanco a amarillento. Defecto: grisáceos o verdosos De sólidos y suero.	Heterogeneidad, separación del suero de la leche de los sólidos. Firmeza del gel, fluidez.	Presencia de grumos y/o burbujas
		
Fuente (imagen centro): Syneresis from over-incubating yogurt. Youtube. Fuente (imagen arriba): experimentosyalimentos.blogspot.com		

Metodología de cata - Fase olfativa

OLOR	TEXTURA	SABOR
3º Llevar el vaso a la nariz el vaso	4º Detectar si deja un paladar seco , lo cual quiere decir que su textura es más bien grasa , o si, pasa por la boca de una forma suave pero consistente .	5º Comprobar su sabor.
Notar olor característico de leche fermentada, yogur .	- ASPEREZA - CUERPO EN BOCA - SUAVIDAD	DULZOR ACIDEZ. Muy ácido puede considerarse defecto. ASTRINGENCIA. AMARGO. MANTECOSO. PERSISTENCIA. LECHE AGRIA. ACETALDEHIDO
	Ligero, grueso, cremoso, harinoso, arenoso...	

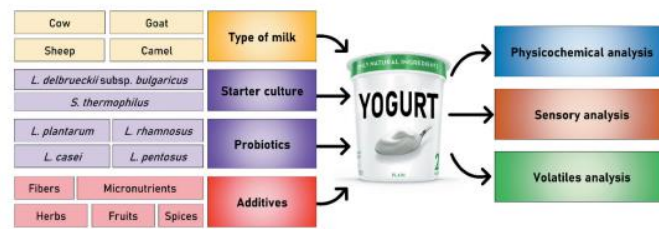
Defectos más comunes en yogures (según especificación)

- Baja firmeza de gel
- Bajo cuerpo en boca
- Sinéresis.
- Grumos.
- Alta acidez.
- Textura áspera.
- Baja "cremosidad" (en textura y sabor)
- Colores grisáceos/verdosos
- Bajo brillo.
- Vida útil reducida (sinéresis/textura floja y sabores desviados)



Fuente de imagen: Página web de Directo al Paladar.

Factores que influyen en las propiedades sensoriales

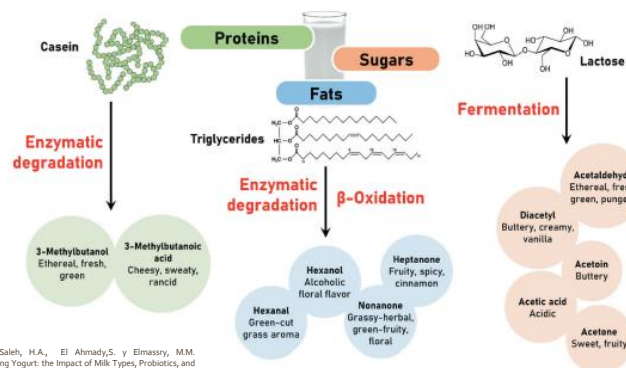


Farag, M.A., Saleh, H.A., El Ahmady, S. y Elmassy, M.M. (2021). Dissecting Yogurt: the Impact of Milk Types, Probiotics, and Selected Additives on Yogurt Quality. *Food Reviews International*. <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1877301>

Factores que influyen en las propiedades sensoriales

- CON LECHE DE CABRA: Mayor acidez y blancura, menos firmes (más líquido) y con menos sinéresis. Sabor a cabra (ácidos grasos caproico, caprílico y cáprico).
- CON LECHE DE OVEJA: Más firmes y menor sinéresis (más proteína). 1:1 con leche de vaca, consistencia ideal.
- CON LECHE DE CAMELLA: textura semilíquida, inaceptable sabor, mayor sinéresis.
- *L. pentosus*: yogur más ácido y dulce.
- Fibras: mejoran la retención de suero y la viscoelasticidad (inulina y el β -glucano de avena). La inulina se usa para reemplazar la grasa en el yogur desnatado dándole la misma textura que el yogur con toda la grasa, mayor firmeza.
- Vitaminas y minerales: disminución sinéresis, mayor viscosidad, menor pH.

Compuestos químicos relacionados con el flavor



Farag, M.A., Saleh, H.A., El Ahmady, S. y Elmassy, M.M. (2021). Dissecting Yogurt: the Impact of Milk Types, Probiotics, and Selected Additives on Yogurt Quality. *Food Reviews International*. <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1877301>

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Chamorro, MC. y Losada, M.M. (2002). *El análisis sensorial de los quesos*. (1ª ed.). AMV Ediciones y Ediciones Mundi-prensa.

Citalan Cifuentes, L.H., Ramos Juárez, J.A., Salinas Hernández, R., Bucio Galindo, A., Osorio Arce, M.M., Herrea Haro, J.G. y Orantes Zebadua, M.A. (2016). Análisis sensorial de leche de vacas suplementadas con un alimento fermentado a base de pollinaza. *Calidad sensorial de la leche*, 3(8), 181-191. <https://www.redalyc.org/pdf/3586/358645282004.pdf>

Frag, M.A., Saleh, H.A., El Ahmady,S. y Elmassry, M.M. (2021). Dissecting Yogurt: the Impact of Milk Types, Probiotics, and Selected Additives on Yogurt Quality. *Food Reviews International*. <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1877301>

Junta de Castilla y León. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA IGP «QUESO DE VALDEÓN». <https://www.itacyl.es/documents/20143/342640/PCC+IGP+Queso+de+Valde%C3%B3n+Rev.1.pdf/4a7646f4-f82f-1141-4ff9-177e7e9887c6?t=1627406782790>

Junta de Castilla y León. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA DOP «QUESO ZAMORANO». <https://www.itacyl.es/documents/20143/342640/PCC+DOP+Queso+Zamorano+Rev.1.pdf/8a367fc9-ee69-393b-63ed-8aac42166f30?t=1627409031303>

PROPUESTA DE PLIEGO DE CONDICIONES DE LA INDICACIÓN GEOGRÁFICA PROTEGIDA “QUESO DE BURGOS”. https://www.itacyl.es/documents/20143/342640/2015_12_10++Pliego+Queso+Burgos.pdf/694eb5d8-f5a0-8074-242c-2d4774cdfffb?t=1603714544164

Universidad de las Américas. *Formato para cata de yogures*. StuDocu. <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-de-las-americas-ecuador/industriales/formato-para-cata-de-yogures/20746233>

Villar Bonet, A., Irigoyen Moriana, A., Mercé Arévalo, G.J. (2021). *Constitución de un panel estable de catadores de leche líquida en Cantabria*. Vaca Pinta, 25. https://vacapinta.com/media/files/fichero/vp025_especialcalidadeleite_catadores_castelan.pdf

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DE YOGUR**ASPECTO EXTERNO****FORMA DEL ENVASE:**Cilíndrica-correcta Deformada Hinchada Aplastada Roto **ASPECTO INTERNO****COLOR:**Blanco Amarillento Colores extraños **TEXTURA:**Normal Excesivamente compacta Excesivamente blanda Cremosa Pringosa **PRESENCIA DE SUERO:**Normal Excesiva Inexistente **OLOR:**Normal - Leche fermentada Olores extraños Pescado Sucio Cloro Establo **SABOR:**

Correcto	<input type="checkbox"/>	Picante	<input type="checkbox"/>	Viejo	<input type="checkbox"/>
Ácido	<input type="checkbox"/>	Excesivamente ácido	<input type="checkbox"/>	Rancio	<input type="checkbox"/>
Amargo	<input type="checkbox"/>	Agrio	<input type="checkbox"/>	Sucio	<input type="checkbox"/>

REGUSTO:

Normal	<input type="checkbox"/>	Ácido	<input type="checkbox"/>	Amargo	<input type="checkbox"/>
Intenso	<input type="checkbox"/>	Picante	<input type="checkbox"/>	Extraño	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DE LECHE**FASE VISUAL****Color:**Tostado Blanco tostado Blanco azulado Blanco claro Blanco intenso **Densidad:**Nada persistente Media Muy persistente **Presencia de partículas:**Sin partículas Presencia media Muchas partículas **FASE OLFATIVA****Intensidad de olor:**Inapreciable Medio Muy intenso **Olor:**Normal - Lácteo Mantequilla Yogur Nata Torrefacto Pasto

Otros olores:

FASE GUSTATIVA**Textura:**

	1 = Inapreciable	2 = Medio	3 = Muy intenso
Sensación grasa			
Consistencia/cuerpo			

Sabor:

	1 = Inapreciable	2 = Medio	3 = Muy intenso
Sabor			
Dulzor			

Intensidad del aroma:

Inapreciable Medio Muy intenso

Aroma:

Normal - Lácteo

Mantequilla Yogur Nata Torrefacto Pasto

Otros aromas:.....

Sabores/aromas extraños (DEFECTOS):

Metálico Ácido Rancio Detergente

Persistencia:

Nada persistente Medio Muy persistente

Comentarios:

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DESCRIPTIVA DE QUESO (GENÉRICA)**FASE VISUAL****GRÁNULOS** (Aglomerado de granos)NO Pocos numerosos Medio Numerosos **CRISTALES** (Puntos blancos)Reparto regular: NO SI

	NO	Pocos numerosos	Medio	Numerosos
<1mm				
1-2 mm				
>2mm				

ABERTURAS (forma irregular)Reparto regular: NO SI

	NO	Poco numerosas	Medio	Numerosas
<2mm				
2-5 mm				
>5mm				

GRIETASReparto regular: NO SI

	NO	Poco numerosas	Medio	Numerosas
<1cm				
1-3 cm				
>3cm				

FASE TÁCTIL EN MANO

DESCRIPTOR	Intensidad		
	Nula o débil	Media	Elevada
Rugosidad			
Humedad			
Elasticidad			

FASE OLFATIVA - (Vía directa, Pasta)**Intensidad de olor:**Débil Medio Muy intenso **Primera impresión:**Lácteo Vegetal Afrutado Torrefacto Animal

Otros:

Olor:

FAMILIA	SUBFAMILIA o DESCRIPTOR	Intensidad		
		Débil	Media	Elevada
LÁCTEO	Lácteo fresco			
	Lácteo cocido			
	Lácteo acidificado			
VEGETAL	Hierba			
	Hierba fermentada			
	Verdura cocida			
	Aliáceos			
	Madera			
FLORAL	Miel			
	Flores			
AFRUTADO	Frutos secos			
	Cítricos			
	Fruta de hueso			
	Fruta fermentada			
	Aceite de oliva			
TORREFACTO	Bizcocho/Vainilla			
	Caramelo blando			
	Café/Chocolate negro			
	Fruto seco tostado			
	Quemado/Ahumado			
ANIMAL	Establo			
	Caldo de carne			
	Cuajo			
	Estiércol			
ESPECIAS	Pimienta – pimentón			
	Menta			
	Nuez moscada, clavo.			

Otros olores:Moho Humedad Butírico Rancio Amoniaco Vino/licor Pútrido Jabón Sulfuroso Acético *Comentarios:*

FASE GUSTATIVA**Textura en boca:**

DESCRIPTOR	Intensidad		
	Débil	Media	Elevada
Firmeza			
Friabilidad			
Masticabilidad			
Gomosidad			
Viscosidad			
Adherencia			
Granulosidad			
Perceptibilidad de la microestructura			
Humedad			
Carácter graso			

Aroma:

Intensidad: Débil Medio Muy intenso

Primera impresión: Lácteo Vegetal Afrutado Torrefacto Animal

Otros:

Descripción detallada del aroma				
FAMILIA	DESCRIPTOR	Intensidad		
		Débil	Media	Elevada
LÁCTEO	Lácteo fresco			
	Lácteo cocido			
	Lácteo acidificado			
VEGETAL	Hierba			
	Hierba fermentada			
	Verdura cocida			
	Aliáceos			
	Madera			
FLORAL	Miel			
	Flores			
AFRUTADO	Frutos secos			
	Cítricos			
	Fruta de hueso			
	Fruta fermentada			
	Aceite de oliva			
TORREFACTO	Bizcocho/Vainilla			
	Caramelo blando			
	Café/Chocolate negro			
	Fruto seco tostado			
	Quemado/Ahumado			
ANIMAL	Establo			
	Caldo de carne			
	Cuajo			
	Estiércol			
ESPECIAS	Pimienta – pimentón			
	Menta			
	Nuez moscada, clavo.			

Otros:

Moho Humedad Butírico Rancio Amoniaco

Vino/licor Pútrido Jabón Sulfuroso Acético

Comentarios:

Sabor:

DESCRIPTOR	Intensidad		
	Débil	Media	Elevada
Ácido			
Salado			
Amargo			

Otras sensaciones:

SENSACIÓN	DESCRIPTOR	Intensidad		
		Débil	Media	Elevada
Trigeminal	Picante			
	Astringente			
Gusto residual	Heno			
	Butírico			
	Moho			
Persistencia				
Kinestésicas				
Gustativas	Cremosidad			
	Homogeneidad			
	Heterogeneidad			
	Fundente			
	Solubilidad			
Auditivas	Crujiente			
	Rechinante			

FICHA DE CATA VALORACIÓN GLOBAL DE QUESO (GENÉRICA)

Cate atentamente la muestra de queso y señale la valoración que considere para cada carácter que consta en la ficha:

VALORACIÓN		Excelente	Bueno	Aceptable	Defecto		Eliminado
					Ligero	Grande	
APARIENCIA EXTERNA	Forma	5	4	3	2	1	0
	Corteza	5	4	3	2	1	0
ASPECTO DEL CORTE	Coloración	5	4	3	2	1	0
	Ojos	5	4	3	2	1	0
OLOR	Intensidad	2X5	2X4	2X3	2X2	2X1	0
	Calidad	2X5	2X4	2X3	2X2	2X1	0
TEXTURA	Consistencia	5	4	3	2	1	0
	Tacto	5	4	3	2	1	0
	Elasticidad	5	4	3	2	1	0
	Friabilidad	5	4	3	2	1	0
SABOR	Intensidad	2X5	2X4	2X3	2X2	2X1	0
	Calidad	3X4	3X3	3X2	4	2	0
	Regusto	2X4	2X3	2X2	2	1	0
IMPRESIÓN GLOBAL		2X5	2X4	2X3	2X2	2X1	0
TOTALES							

TOTAL:

Firma del catador:





Calificación de los quesos:




VALORES LÍMITES	CALIFICACIÓN
100	QUESO EXCELENTE
79-100	QUESO BUENO
58-79	QUESO ACEPTABLE
58	QUESO DEFICIENTE

VALOR LÍMITE	CALIFICACIÓN DEFECTOS
CERCANO A 40	LIGERO DEFECTO
<20	GRAN DEFECTO

FOTOGRAFÍAS DE LOS PRDUCTOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL DE LÁCTEOS.

PRODUCTO	FUENTE
	Yogur Griego natural, OIKOS de Danone. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118823001609-danone-oikos-yogur-griego-natural-pack-4-unidades-110-g/
	Yogur natural, marca Danone. Fuente: https://www.danone.es/es/nuestras-marcas/danone
	Yogur natural, marca Día. Fuente: https://www.economiadigital.es/consumo/dia-tiene-mejor-yogur-supermercado-ocu-top-5.html

PRODUCTO	FUENTE
	Leche entera, marca Hacendado. Fuente: https://www.alcampo.es/compra-online/alimentacion/leche-huevos-yogures-y-lacteos/leche/leche-de-vaca/producto-alcampo-leche-entera-1-l/p/53540
	Leche entera, marca Alcampo. Fuente: https://www.alcampo.es/compra-online/alimentacion/leche-huevos-yogures-y-lacteos/leche/leche-de-vaca/producto-alcampo-leche-entera-1-l/p/53540
	Leche semidesnatada sin lactosa, marca Kaiku. Fuente: https://www.carrefour.es/supermercado/leche-semidesnatada-kaiku-sin-lactosa-brik-1-l/R-526715384/p?ic_source=food&ic_medium=undefined&ic_content=cat20001-la-despensa
	Leche desnatada, marca Hacendado. Fuente: https://soysuper.com/p/leche-desnatada-hacendado-brick-1-l

PRODUCTO	FUENTE
	Queso de Valdeón. Fuente: https://www.leonoticias.com/comarcas/201604/26/queso-valdeon-sabor-tradicion-20160425193741.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
	Queso Zamorano. Fuente: https://queserialaantigua.com/blog/queso-zamorano-cumple-25-anos/
	Queso de Burgos. http://www.flordeburos.com/es/el-origen-del-queso-de-burgos/

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS:

LECHE

CÓDIGO	PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	DESCRIPTORES DE INTERÉS
268	Leche entera	Hacendado (Mercadona)	Muy equilibrada. Notas de hierba, pasto, mantequilla fresca.
392	Leche entera	Auchan (Alcampo)	Muy ligera. Parece una desnatada.
766	Leche desnatada	Hacendado	Muy ligera.
591	Leche sin lactosa semidesnatada	Kaiku	Más dulce.

YOGUR

CÓDIGO	PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	DESCRIPTORES DE INTERÉS
675	Yogur natural	Danone	Muy ácido.
319	Yogur griego	OIKOS DE DANONE	Firmeza.
513	Yogur natural	Día	Color blanco. Olor con notas ácidas. Sin sinéresis.

QUESO

CÓDIGO	PRODUCTO	DESCRIPTORES DE INTERÉS
147	Queso de Burgos	Pasta gelatinosa y brillante. Sin ojos. Notas de aroma a cuajada fresca. Textura blanda, mantecosa. Suave sabor láctico, dulce. No amargo ni ácido.
373	Queso Zamorano	Pasta cerrada y compacta. Puede presentar ojos pequeños. Color blanco a amarillo. Notas de aroma a nuez, mantequilla cocida, heno. Persistencia alta-
588	Queso de Valdeón	Pasta con numerosas oquedades distribuidas homogéneamente, irregulares, diversos tamaños. Color blanco a crema, brillante. Baja elasticidad y friabilidad, firmeza débil, adherencia reducida. Notas de aroma láctico, especia, afrutado, a moho. Sabor intenso, salado, picante, ligeramente ardiente.

ANEXO VI: ANEXOS ACTIVIDAD 5 (UT 14).

GUIÓN DE EVALUACIÓN SENSORIAL DE PAN

El pan es el más popular entre todos los productos derivados de los cereales, no sólo por sus cualidades nutricionales, sino también por sus propiedades sensoriales y de textura. Son varios los criterios que nos permiten la clasificación de los numerosos tipos de pan que podemos encontrar en todo el mundo, destacan tres:

1. En función de la **hidratación de la masa** (proporción de agua añadida a la harina durante el amasado):

- *Masas duras*: con 50-57% de líquido (ej. bagels o pretzel).
- *Masas estándar*: con 57-65% de líquido (ej. pan de molde o el pan francés).
- *Masas blandas*: con más de 65% de líquido (ej. chapata o focaccia).

2. La **riqueza en grasa** de la masa:

- *Masa no grasa*. No tiene grasa ni elementos que la enriquezcan, o los contienen en muy pequeñas cantidades: panes franceses, italianos, o los bagels.
- *Masa enriquecida*. Contiene algo de grasa, productos lácteos, huevo o azúcar, en cantidad suficiente para hacerla más tierna y darle cierta dulzura o sabor: la mayoría de los panes de molde, panecillos suaves y trenzas, como el challah.
- *Masa rica*: suizos, bollos, croissants y pastas danesas, con una proporción grasa/harina superior al 20%.

3. En función del **volumen de los panes**:

- *Masas planas*: con o sin levadura, cuya característica principal es su escaso volumen. Ej: el de la pizza y focaccia (Italia), el naan (India), los pita (Oriente Medio), injera (Etiopía), tortilla de maíz (Centroamérica y México). Estos panes pueden ser crujientes, ligeros, suaves, hojaldrados o tiernos, según el estilo. La masa puede ser no grasa, enriquecida o rica.
- *Panes leudados o fermentados*, caracterizados por una miga con alveolos más o menos numerosos y de tamaño variable.

Metodología de evaluación sensorial del pan:

Todavía no existe un método común estandarizado para la evaluación sensorial del pan. En las publicaciones científicas que utilizan pruebas sensoriales, se observa una gran variabilidad tanto en los métodos de preparación de las muestras como en los atributos evaluados (grosor de las rebanadas, separación o no de corteza y miga, recipientes para contener las muestras, etc...) de manera que es difícil la comparación de resultados.

Para el análisis sensorial de nuestro pan seguiremos las indicaciones de la Imagen 1, y el siguiente procedimiento de cata:

1. FASE VISUAL: Primero evaluaremos la apariencia externa del pan, observando todos los atributos relacionados con su corteza (color, brillo, greñas, manchas, harina...).

2. Posteriormente, analizaremos la apariencia interna interna del pan, mediante la observación de dos rebanadas del mismo. En esta fase nos concentraremos en observar el color de la miga, tamaño y regularidad de los alveolos, tamaño de la corteza y volumen (concavidad y convexidad de la rebanada).
3. El tercer paso, consiste en comprimir la miga con el dedo para evaluar la compacidad y elasticidad de la miga (FASE TÁCTIL).
4. Después, acercaremos la miga a la nariz y mediante diversas olfataciones, evaluaremos el olor de la miga (FASE OLFATIVA).
5. En la FASE GUSTATIVA, llevaremos una de las rebanadas a la boca y la masticaremos, evaluando los distintos sabores y aromas que van surgiendo, así como los atributos de textura (humedad, adhesividad, cohesividad).
6. Finalmente evaluaremos el residuo en boca y el regusto que queda tras tragar el trozo de pan.

¿Cómo se cata el pan?

1 2 horas previas a la cata es recomendable no comer ni beber (excepto agua), no mascar chicle y no fumar

2 Enjuágate la boca con agua antes de degustar el pan, para valorar tanto los atributos de textura como los de flavor

3 El orden de presentación de las muestras debe ser siempre de la más sencilla a la más compleja

4 Conviene no catar más de 5 panes en una misma sesión para no saturar al catador

5 Los panes que se caten tienen que cocerse unas horas antes y cuando se corten deben enfriarse a temperatura ambiente

6 Es conveniente presentar las muestras de la manera más homogénea posible y rebanar las piezas en el momento de la cata

7 Se aconseja presentar 2 rebanadas de pan de la misma muestra a cada catador. En una se valorará la apariencia y textura y en otra el aroma y el flavor

8 Cuando valores el flavor y el aroma conviene separar miga de corteza para evaluar por separado la apariencia y la textura y por otro, el aroma y el flavor

Pan, el alimento que
Alegra nuestras comidas y
Nos acompaña desde hace siglos

www.panacadia.es

Imagen 1. Fuente: www.panacadia.es

La calidad sensorial del pan se percibe a partir de los sentidos de la vista, olfato, gusto, oído y tacto y juega un papel muy importante en la calidad total del producto. En general, los atributos sensoriales del pan se suelen agrupar en cuatro niveles: apariencia, olor, textura y flavor.

Descripción de atributos:

APARIENCIA:

En este grupo se encuentran atributos evaluados mediante la vista: el color de la miga, el color de la corteza, el número de alveolos, su forma y regularidad.

En panes elaborados con harina de trigo, el **color de la miga** va del blanco crema al marrón claro en función de la tasa de extracción de la harina. Harinas con alta tasa de extracción (semiintegrales o integrales) producen migas más oscuras.

El tipo de harina empleado en la elaboración del pan también influye en el color de la miga aunque existen determinados factores, como la oxidación de los pigmentos carotenoides que tiene lugar durante el amasado, que pueden incidir en un mayor blanqueo de la miga en panes elaborados con harinas de trigo. El amasado intensivo que apareció en los años 50 y 60 del siglo pasado permitió producir un pan blanco de gran volumen, pero carente de sabor. Un amasado muy intenso produce tres veces más de algunos ácidos orgánicos volátiles que pueden percibirse como olores desagradables. Gracias a la mejora del amasado se logra un compromiso para conseguir migas blancas, preservando mejor los pigmentos carotenoides responsables del sabor.

El **color de la corteza** se desarrolla durante la etapa de la cocción del pan y está asociado a las reacciones de Maillard y de caramelización, que producen compuestos que afectan al color y al flavor del pan.

Por otro lado, las a-amilasas, enzimas naturalmente presentes en la harina, hidrolizan el almidón en glucosa y maltosa, que serán asimiladas por las levaduras y actuarán también como sustratos en las reacciones de Maillard. Por ello, una escasa actividad a-amilásica de la harina puede dar lugar a cortezas insuficientemente coloreadas.



Panes con 55%, 60% y 70% de hidratación respectivamente.
Fuente: El amasadero. <https://blog.elamasadero.com/pan-y-agua-como-afecta-la-hidratacion-a-la-textura-del-pan/>

El **número de alveolos y la variación del tamaño** de los mismos en la miga van a influir en las propiedades relacionadas con la textura del pan y están muy relacionados con el contenido en proteína de la harina y las condiciones de fermentación.

El empleo de pruebas sensoriales de consumidores ha puesto de manifiesto que la estructura de la miga de pan interviene con un peso del 20% en el juicio de la calidad del pan. La

percepción de la miga al tacto o en la boca está muy influenciada por el tamaño y la estructura de las alveolos: cuando son finos, con paredes delgadas y uniformes en tamaño, la textura es más suave y más elástica que cuando son grandes, irregulares en tamaño y con paredes más gruesas.

Atributos de olor

El olor del pan es otro de los factores determinantes en la aceptación por el consumidor. Aunque han sido identificados un gran número de compuestos volátiles relacionados con el aroma del pan, sólo unos pocos tienen una incidencia determinante en su olor final.

Se originan por la actividad enzimática durante el amasado, por el metabolismo de las levaduras y las bacterias lácticas durante la fermentación de la masa panaria, las reacciones de oxidación de los lípidos y las reacciones térmicas durante la cocción, principalmente reacciones de Maillard y de caramelización. Aunque también las recetas (ingredientes y técnicas de elaboración) pueden contribuir en gran medida al aroma final del pan.

La fermentación de la masa origina componentes aromáticos fundamentalmente en la miga, mientras que el proceso de cocción influye fundamentalmente en el olor de la corteza.

El olor tostado del pan depende de la formación en la corteza de compuestos activos de flavor durante el proceso de cocción. El compuesto con mayor impacto en el olor de la corteza del pan es la 2-Acetyl-1-pirrolina. Además se han identificado otros once compuestos volátiles con importante incidencia en el olor y el flavor de la miga y la corteza del pan.

Se establece una diferenciación entre los panes de trigo y los **de centeno** porque estos últimos se elaboran con masas ácidas, que contribuyen a un aumento de la concentración de ácido láctico y acético en la miga, lo que caracteriza su acidez. La utilización de masas ácidas permite también la obtención de migas más aromáticas en otros panes mundialmente conocidos como la baguette (Francia), la chapata (Italia) y el pan de masa San Francisco (California).

Atributos de textura

En los panes leudados (con volumen) la textura es un factor determinante de la calidad sensorial del pan e influyen en gran medida en las decisiones de compra de los consumidores. La corta vida útil del pan y la pérdida de frescura de la miga está asociada con la evolución de dos parámetros de textura: el incremento de firmeza y pérdida de elasticidad.

La textura de la miga del pan está relacionada con la cantidad de agua añadida a la masa y con el posible empleo de harinas especiales en el proceso, pero los factores más determinantes son la cantidad y la calidad de la proteína.

La percepción de los atributos de textura por paneles de jueces entrenados se suele realizar en dos etapas diferenciadas: fase táctil, en la que se comprime la miga con el dedo y se evalúan atributos tales como la compacidad y la elasticidad, y una segunda fase en la que se introduce la miga de pan en la boca, y en la que se evalúan humedad, adhesividad y cohesividad.

Atributos de flavor

El término flavor cubre el conjunto de impresiones de un alimento percibidas por vía química por medio de los sentidos en la boca. El flavor incluye por tanto, las percepciones olfatorias causadas por las sustancias volátiles percibidas en la cavidad nasal, como las percepciones causadas por las sustancias solubles percibidas en la boca como sabores básicos, como los factores sensoriales químicos (astringencia, picor, calor, frío) que estimulan las terminales nerviosas. El flavor es, por tanto, la percepción simultánea del sabor, el aroma y la respuesta del nervio trigémino.

El flavor del pan no puede ser explicado únicamente por sus compuestos volátiles. Atributos tales como dulce, ácido, salado, amargo, mantequilla son utilizados habitualmente en los perfiles descriptivos. Factores tales como el microorganismo empleado para la fermentación,

el contenido en cenizas de la harina (relacionado con la tasa de extracción) o la temperatura de fermentación, influyen sobre el flavor del pan.

La utilización de **masas ácidas** interviene de forma decisiva, ya que incrementa el contenido de compuestos fenólicos a la vez que aporta notas ácidas.

En la Tabla 1 pueden observarse algunos de los atributos sensoriales más evaluados en los análisis sensoriales de pan.

Tabla 1. Atributos asociados al pan.

Grupo	Atributos	Descripción
Olor y sabor	Ácido acético Ácido butírico Lácteo	Olor agrio asociado al vinagre Olor asociado a leche regurgitada Aroma asociado a productos elaborados con leche de vaca.
	Tostado/Humo Levadura Paja Harina Mohoso Nuez Malta	Olor asociado al pan después de hornear. Olor parecido a levadura fermentada Olor general asociado a campo de cereales maduros Aroma asociado a productos elaborados con harina de trigo. Aroma asociado a grano húmedo y tierra húmeda. Aroma de nueces de Brasil, avellanas y piñones. Aroma dulce típico de leche condensada, toffee y/o malta-
Olor y sabor	Dulce Salado Ácido Paja Levadura Tostado Mantecoso	Sabor dulce básico Sabor salado básico Sabor ácido básico Flavor general asociado a campo de cereales maduros Flavor asociado a notas tostadas Sabor aromático de los productos elaborados con mantequilla, por ejemplo, hojaldre. Impresión general del sabor del aceite.
	Aceitoso Semilla	Impresión general de semillas (ej. girasol)
Textura	<i>Textura al tacto:</i> Compacidad Elasticidad <i>Textura en boca:</i> Crujiente Dureza Elasticidad Desmenuzabilidad Granulosidad Pastosidad Gomosidad Humedad Adhesividad	Resistencia a la presión ejercida sobre la miga con el dedo. Capacidad de recuperación de la forma original tras eliminar la presión ejercida con el dedo. Cantidad de ruido percibido en la primera compresión entre molares Fuerza necesaria para causar deformación a la muestra en la primera compresión Recuperación de la muestra después de la primera compresión Facilidad con que la muestra se rompe en partículas pequeñas durante el proceso de masticación Tamaño de las partículas al llegar al punto de papilla Sensación de pasta en boca que se percibe durante la masticación Sensación de goma en boca al masticar. Cantidad de humedad percibida en la superficie del producto cuando está en contacto con la cavidad oral. Fuerza requerida para quitar la muestra completamente del paladar con la lengua durante la ingestión. Capacidad de la miga de mantenerse unida tras la mordida.

Grupo	Atributos	Descripción
	Cohesividad Residuo en boca	Cantidad de partículas adheridas en la boca después de la masticación.
Visuales	Pieza entera (corteza): Porosidad Suavidad Moteado Apertura en la greña Profundidad de la greña Color de la corteza Harina en la suela Pieza cortada: Concavidad Convexidad Grosor de la corteza Tamaño de los alveolos Regularidad de los alveolos Color de la miga	Grado de perforación de la superficie del pan, que abarca los agujeros, grietas que permiten la permeación del aire Apariencia del contorno de la corteza de suave a áspero. Cantidad de manchas en la corteza Grado de apertura o ancho de la greña central. Distancia entre la cresta y la base de la greña- Grado de oscuridad del color en la corteza que va desde marrón claro a marrón oscuro. Cantidad de harina presente en la cara inferior de la pieza Distancia desde la línea horizontal que divide la corteza superior y la inferior hasta la superficie de la pieza en la zona central. Distancia desde la superficie donde se apoya la pieza hasta la línea horizontal que divide la corteza superior y la suela. Grosor de la corteza al corte, en la zona de la suela. Tamaño de los alveolos/agujeros de pequeño a grande Homogeneidad de los alveolos. Grado de oscuridad del color en la miga que va desde el blanco hasta el marrón oscuro.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Callejo González, M.J. (s.f.). *Atributos sensoriales del pan, la importancia de la cata*. Blog el panadero errante. [https://elpanaderoerrante.wordpress.com/2016/01/29/atributos-sensoriales-del-pan-la-importancia-de-la-cata/#:~:text=En%20general%2C%20los%20atributos%20sensoriales,y%20flavor%20\(Kihlberg%202004\).&text=En%20este%20grupo%20se%20encuentran,alveolos%2C%20su%20forma%20y%20regularidad.](https://elpanaderoerrante.wordpress.com/2016/01/29/atributos-sensoriales-del-pan-la-importancia-de-la-cata/#:~:text=En%20general%2C%20los%20atributos%20sensoriales,y%20flavor%20(Kihlberg%202004).&text=En%20este%20grupo%20se%20encuentran,alveolos%2C%20su%20forma%20y%20regularidad.)

Heenan, S.P., Dufour, J.P., Hamid, N., Harvey, W. y Delahunty, C.M. (2008). The sensory quality of fresh bread: Descriptive attributes and consumer perceptions. *Food Research International*, 41 (10), 989–997. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2008.08.002>

Irisarri López, A. (2013). *ENTRENAMIENTO Y VALIDACIÓN DE UN PANEL DE CATADORES PARA LA EVALUACIÓN SENSORIAL DE PANES SIN GLUTEN ENRIQUECIDOS* [Trabajo Fin de Máster, Universidad de Valladolid]. Repositorio documental de la Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4842>

Junta de Castilla y León. Pliego de condiciones de la IGP Mantecadas de Astorga. ITACYL. <https://www.itacyl.es/documents/20143/342640/PCC+Mantecadas+de+Astorga+Rev.1.pdf/ab28262b-f5b5-43db-0d5f-64f8a593737b?t=1627317040538>

Mantecadas de Astorga. <https://www.mantecadasdeastorga.es/reglamento/>

Tomamos la pastilla o tableta y la acercamos a la nariz aspirando los olores que desprenden de forma directa. Debemos encontrar los olores primarios característicos del cacao, y también los secundarios que aportan otros ingredientes como la leche, los frutos secos y la vainilla, así como el propio proceso de elaboración del chocolate (tostado, caramelizado).

La percepción sensorial se caracteriza por:

- **Intensidad** y orden de la percepción.
- **Identificación** del olor.
- **Defectos** (el chocolate absorbe fácilmente los olores del entorno).

El seductivo olor a chocolate debe oler puramente a él, no debe de oler demasiado dulce, ni a químico, ni a nueces, ni polvo. No deben de presentarse olores extraños procedentes de una incorrecta manipulación, procesado o almacenamiento.

Aromas retronasales: se realizan masticando la muestra durante unos segundos sin inspirar el aire o apretando el producto entre la lengua y el paladar y con la boca cerrada se libera el aire por la nariz a rachas cortas para estimular los receptores olfativos. Es lo que se denomina vía retronasal y lo que se denomina propiamente como aroma. Estos se clasifican de la misma forma que los olores.

3º FASE TÁCTIL Y AUDITIVA:

- **Tacto:** Comprobamos la ductilidad del chocolate presionándolo con los dedos pulgar e índice para apreciar su capacidad de modelarse con el calor corporal. El tacto debe ser firme, nunca pegajoso y al partirlo, debe ofrecer una resistencia mínima. Si al partirlo forma astillas, está demasiado seco y si es difícil de partir puede estar muy ceroso. Seguidamente introducimos un trozo en la boca y lo trituramos con los dientes donde debe apreciarse también el sonido crujiente y las características de textura (si es fundente, untuoso, fluido, pegajoso, etc.).
- **Sonido:** Al romper la tableta, se espera que el sonido sea crujiente, duro pero quebradizo y con un “clac” característico al ser partido en dos. Eso significa que la manteca de cacao tiene una buena estructura cristalina.
- **Fusión en boca:** es la rapidez de fusión del producto en la boca relacionado directamente con la cantidad de manteca de cacao. El chocolate con alto contenido de manteca de cacao debe empezar a

fundirse rápidamente con el simple calor corporal de los dedos: esta es una buena señal. Una vez introducido en la boca debe fundirse instantáneamente con una suavidad absoluta y no tiene que tener ningún resto de granulosidad. La grasa se ha de derretir en la boca ofreciendo una sensación refrescante y lubricante sin que se aparezca un regusto grasiento.

Si el chocolate no se deshace en la boca y quedan muchos restos de éste al comerlo, no es un buen chocolate, ya que en su mezcla no predominan ingredientes como la manteca de cacao. En algunas ocasiones puede sustituirse la manteca de cacao por otro tipo de grasas vegetales más baratas (sucedáneo de chocolate) que no transmiten las características de textura adecuadas al chocolate. Por otro lado, si tiene una textura granulosa áspera (tamaños de partículas poco finas) puede ser debido a la cristalización de azúcar (*sugar bloom*).

4º FASE GUSTATIVA

Una vez el chocolate ha sido triturado en la boca, lo presionamos suavemente entre la lengua y el paladar para que coja rápidamente temperatura y empiece a fundirse. Lo repartimos por toda la boca para alcanzar las distintas zonas de papilas gustativas y poder examinar todas sus características. Encontramos así los sabores propios del cacao, dulzor, acidez y amargor. Es el momento de evaluar el equilibrio de sabores y aromas:

- **Sabor:** El cacao es fundamentalmente amargo, pero hay variaciones en su intensidad en función de su porcentaje en el producto final. El sabor amargo es el más persistente en el tiempo, pero el de más lenta estimulación, por lo que se perciben antes los sabores dulces y ácidos. anteriormente otros matices de sabores como el sabor a chocolate, el dulzor.
- **Astringencia:** se relaciona con la coagulación de las proteínas de la saliva dando una sensación áspera en la boca.
- **Retrogusto y persistencia:** sensación que queda tras la deglución y que el chocolate puede ser indeseable, cuando existen regustos que no deseamos o insuficiente cuando la persistencia y los aromas del retrogusto no son lo que esperamos.

El chocolate en general es dulce con un ligero punto de acidez. Se evalúa fundamentalmente: Dulce, Amargor, Acidez residual. Ha de haber un buen balance entre dulce, amargo y ácido, resultado agradable al gusto.

Los chocolates finos tienen un largo final y pueden tener aromas con diferentes notas frutales, aromas florales, balsámicos, a té verde, frutos secos, etc. En su conjunto el aroma puede ser delicado, simple, complejo o equilibrado.

Defectos en el sabor o regusto final, algunos de ellos pueden ser aromas o regustos mohosos, a quemado (por una alta contaminación por humo de madera durante el almacenamiento y secado), una alta acidez (debido fundamentalmente a un alto desarrollo durante la fermentación, lo cual inhibe el desarrollo del flavor a chocolate), aromas extraños que se absorben durante el transporte y almacenamiento etc.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Alonso, A. (2009). ¿Cómo se cata el chocolate?
<https://tiendadeastorga.wordpress.com/2009/09/30/%C2%BFcomo-se-cata-el-chocolate/>

OTROS ENLACES DE INTERÉS:

Factores que inciden en la calidad sensorial del chocolate.
[https://www.researchgate.net/publication/236606348 Factores que inciden en la calidad sensorial del chocolate](https://www.researchgate.net/publication/236606348_Factores_que_inciden_en_la_calidad_sensorial_del_chocolate)

Guía para la ficha de catación para el análisis sensorial de cacao.
https://equalexchange.coop/sites/default/files/Tasting-Guide_vF-JUNIO2018-ESP.pdf

Evaluación objetiva de la calidad sensorial de los alimentos.
<https://studylib.es/doc/8174457/evaluaci%C3%B3n-objetiva-de-la-calidad-sensorial-de-alimentos>

FICHA DE CATA DE PAN

Catador:

Código de muestra:

Fecha:

ATRIBUTOS VISUALES

ASPECTO EXTERNO DE LA CORTEZA (PIEZA ENTERA)

<i>Descriptor</i>	<i>Intensidad</i>		
	1	2	3
Porosidad			
Apertura greña			
Profundidad greña			
Color greña			
Suavidad			
Moteado			
Presencia de harina			
Brillo			
Color			

PIEZA CORTADA (REBANADA)

<i>Descriptor</i>	<i>Intensidad</i>		
	1	2	3
Concavidad			
Convexidad			
Grosor corteza			
Tamaño alveolos			
Regularidad alveolos			
Color miga			

- TEXTURA AL TACTO:

<i>Descriptor</i>	<i>Intensidad</i>		
	1	2	3
Compacidad			
Elasticidad			

ATRIBUTOS DE OLOR

<i>Descriptor</i>	<i>Intensidad</i>		
	1	2	3
Tostado/Humo			
Ácido acético			
Ácido butírico			
Lácteo			
Levadura			
Paja			
Harina			
Mohoso			
Nuez			
Malta			

ATRIBUTOS DE SABOR Y FLAVOR

<i>Descriptor</i>	<i>Intensidad</i>		
	1	2	3
Dulce			
Salado			
Ácido			
Amargo			

Aceitoso			
Mantecoso			
Semilla			

Notas aromáticas:

Levadura	<input type="checkbox"/>	Nuez	<input type="checkbox"/>	Nuez	<input type="checkbox"/>
Tostado	<input type="checkbox"/>	Malta	<input type="checkbox"/>	Malta	<input type="checkbox"/>
Paja	<input type="checkbox"/>	Ácido acético	<input type="checkbox"/>	Ácido acético	<input type="checkbox"/>
Harina	<input type="checkbox"/>	Ácido butírico	<input type="checkbox"/>		
Mohoso	<input type="checkbox"/>	Lácteo	<input type="checkbox"/>		

ATRIBUTOS DE TEXTURA EN BOCA

<i>Descriptor</i>	<i>Intensidad</i>		
	1	2	3
Humedad			
Adhesividad			
Cohesividad			

	ALTA	MEDIA	BAJA
Residuo en boca			
PERSISTENCIA			
Regusto agrio			
Regusto amargo			
Regusto tostado			

Comentarios:

Nombre y Apellidos:


Fecha:

FICHA GENERACIÓN DE DESCRIPTORES – PRODUCTOS DULCES.

Siga la metodología de análisis propuesta y evalúe los productos que se le presentan en cada una de las fases.

CÓDIGO	FASE VISUAL	FASE OLFATIVA	FASE TÁCTIL	FASE GUSTATIVA
572				
853				
619				

FOTOGRAFÍAS DE LOS PRODUCTOS A EVALUAR DURANTE LA ACTIVIDAD

PRODUCTO	FUENTE
	<p><i>Pan de Chapata. Fuente: Gastronomía y Cía.</i> https://gastronomiaycia.republica.com/2008/05/02/receta-de-pan-de-chapata/</p>
	<p><i>Pan francés. Fuente: Todas recetas.</i> https://todasrecetas.com/receta-de-pan-baguette-frances-original/</p>
	<p><i>Pan Candeal. Fuente: Canal cocina.</i> https://canalcocina.es/receta/pan-candeal</p>
	<p><i>Mantecadas de Astorga. Fuente:</i> https://www.mantecadasdeastorga.es/</p>
	<p><i>Chocolate con leche, marca Nestlé. Fuente:</i> https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110120642900219-nestle-extrafino-chocolate-con-leche-sin-gluten-tableta-125-g/</p>

**PRODUCTOS QUE TIENE QUE EVALUAR EL ALUMNADO
(ESQUEMA PARA EL PROFESORADO):**

CÓDIGO	ALIMENTO	DESCRIPTORES DE INTERÉS
321	PAN CHAPATA	Alveolado grande.
493	PAN BAGUETTE	Alveolado medio.
752	PAN CANDEAL	Alveolado pequeño.
724	PAN MAÍZ	Color miga.
842	PAN TEFF/QUINOA/MAÍZ	Sabor a nuez.
125	PAN TRIGO SARRACENO	Intensidad sabor.
356	PAN POCO HORNEADO (Elaborar uno en casa o comprar uno poco cocido)	Color de la corteza bajo.
624	PAN POCO VOLUMEN (Elaborar uno en casa con exceso de levadura) Receta: https://www.conasi.eu/blog/cons-ejos-de-salud/el-pan-se-hunde/	Concavidad.

*Los sombreados en amarillo, los que se van a analizar, los otros según el tiempo.

DULCES

CÓDIGO	PRODUCTO	DESCRIPTORES DE INTERÉS
572	Chocolate con leche, marca Nestlé	Sin definir.
853	Chocolate de varios días en la nevera, con defecto	Sugar bloom.
619	Mantecadas de Astorga	Superficie firme, dorada y curvada, con presencia de azúcar en la superficie. Masa blanda y esponjosa. Caja se separa fácilmente y no aparece empapada de grasa. Color de la miga entre beige y amarillo. Sabor dulce, aroma a mantequilla y huevo. Sensación de humedad. Miga suave y resbaladiza.

ANEXO VII: ANEXOS ACTIVIDAD 6 (UT 14).

EJEMPLO DE DIAPOSITIVAS POWER POINT



LA MADURACIÓN COMO PROCESO IRREVERSIBLE

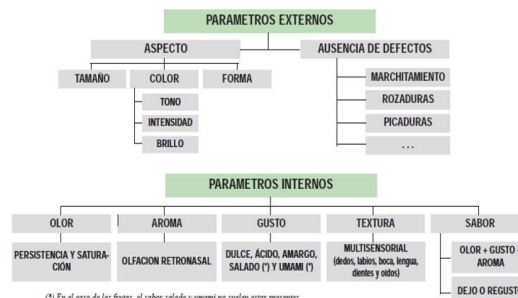
MADURACIÓN COMO PROCESO IRREVERSIBLE:

OCURREN UNA SERIE DE CAMBIOS BIOQUÍMICOS Y FISIOLÓGICOS QUE DETERMINAN LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES RELACIONADAS CON LOS PARÁMETROS QUE MEJOR DEFINEN SU CALIDAD.

CRITERIOS DE CALIDAD	ELEMENTOS QUÍMICOS IMPLICADOS	MODIFICACIONES QUE TIENEN LUGAR EN EL FRUTO
COLOR	PIGMENTOS CLOROFILAS ↓ color verde CAROTENOS (amarillo) ↑ ANTOCIANOS (rojo) ↑	CAMBIO DE COLOR EN LA PIEL, PULPA Y PEPITAS
OLOR	SUSTANCIAS AROMÁTICAS ↓	SUSTANCIAS VOLÁTILES ↑
SABOR	ALMIDÓN ↓ ÁCIDOS ORGÁNICOS ↓ POLIFENOLES ↓ TANINOS ↓	AZÚCARES ↑ ÁCIDO MÁLICO ↑ TANINOS POLIMERIZADOS ↓ PECTINAS SOLUBLES ↑
TEXTURA	PROTEÍNAS INSOLUBLES ↓ (PROTOPECTINAS)	BUENA CONSISTENCIA DEL FRUTO
		DESARROLLO DEL OLOR, AROMA Y PERFUME
		AUMENTO DE LA CALIDAD GUSTATIVA Y NUTRITIVA
		DISMINUCIÓN ASTRINGENCIA

Fuente: Llamazares Ortega, A. y Martínez Rodés, A. (2001). EL ANÁLISIS SENSORIAL COMO MÉTODO PARA EVALUAR LA CALIDAD FINAL DE LAS FRUTAS (PARTE II). Diputación General de Aragón. Dirección General de Tecnología Agraria.

PARÁMETROS EVALUACIÓN SENSORIAL DE UN FRUTO



(*) En el caso de las frutas, el sabor salado y umami no suelen estar presentes.



FASE VISUAL – APARIENCIA EXTERNA

— *Muy importante para la aceptación y compra.*

- COMPACIDAD**
- Relevante en inflorescencias (brócoli, coliflor) o que forman "cabeza" (lechuga, repollo...)
 - Indicador del grado de desarrollo a la cosecha: inflorescencias abiertas indican que fueron cosechadas después del momento óptimo y cabezas "no compactas, cosecha prematura.
 - Indicador de la frescura: compacidad disminuye con la deshidratación.

- DEFECTOS**
- | | |
|---------------------|--|
| En crecimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Morfológicos (ej. frutos dobles en cereza, ramificaciones en zanahoria, florones en tomate...). • Fisiológicos (ej. quemado de bordes en hortalizas de hoja y corazón negro en apio por déficit de calcio, podredumbres internas por deficiencias de boro, etc.). |
| En comercialización | <ul style="list-style-type: none"> • Físicos (daños mecánicos, lesiones, durante la manipulación). • Fisiológicos (daño por frío, efecto etileno, enraizamiento en bulbos...). |

FASE VISUAL – APARIENCIA EXTERNA

— *Muy importante para la aceptación y compra.*

- UNIFORMIDAD**
- De tamaño, forma, color, madurez, compacidad, etc.
 - Permite clasificar por categorías basadas en ESTÁNDARES DE CALIDAD OFICIALES:
 - [REGLAMENTO DELEGADO \(UE\) 2019/428 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2018 que modifica el Reglamento de Ejecución \(UE\) n.º 543/2011 en lo que atañe a las normas de comercialización en el sector de las frutas y hortalizas](#)



EJEMPLO: CARACTERÍSTICAS CATEGORÍA EXTRA MANZANA *

*Según el *REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2019/428 DE LA COMISIÓN* de 12 de julio de 2018.



Las manzanas de esta categoría deben ser de calidad superior, presentar las características de la variedad (*) y estar provistas del pedúnculo, que deberá estar intacto.

Las manzanas deben presentar la superficie mínima siguiente con la coloración característica de la variedad:

- 3/4 de la superficie total de coloración roja, en el caso del grupo de coloración A,
- 1/2 de la superficie total de coloración mixta-roja, en el caso del grupo de coloración B,
- 1/3 de la superficie total de coloración ligeramente roja, rojiza o estriada, en el caso del grupo de coloración C,
- ningún requisito mínimo de coloración, en el caso del grupo de coloración D.

La pulpa no debe haber sufrido ningún deterioro.

No podrán presentar defectos, salvo ligerísimas alteraciones superficiales siempre que no afecten al aspecto general del producto ni a su calidad, conservación y presentación en el envase:

- ligerísimos defectos de la epidermis,
- ligerísimo "russeting" (*), tal como:
 - manchas pardas que no podrán sobrepasar la cavidad peduncular ni ser rugosas y/o
 - ligeras señales aisladas de russeting.

FASE VISUAL – APARIENCIA EXTERNA

———— *FRESCURA Y MADUREZ* parte de la apariencia y también indicadores de sabor y aroma.

FRESCURA

- Punto de máxima calidad organoléptica caracterizado por una mayor turgencia, color, sabor y crocantez, lo más próximo a la cosecha posible.
- Se usa preferentemente en hortalizas.



MADUREZ

- Se emplea en frutas
- Punto de máxima calidad comestible.
- En muchos casos se alcanza a nivel de puesto de venta o de consumo ya que la mayoría de las veces los frutos se cosechan ligeramente inmaduros.



FASE VISUAL – APARIENCIA EXTERNA

———— *COLOR* es el parámetro más fácil de evaluar por el consumidor.

TONO

- Decisivo en hortalizas de hoja o frutos inmaduros (ej. pepino): verde intenso, mayor frescura. Pérdida del color verde es un indicador de senescencia.

INTENSIDAD

- Indicador de madurez, muy importante en frutos no climatéricos, que no sufren cambios después de ser cosechados (ej. cítricos, pimiento, berenjena y cucurbitáceas). En frutos climatéricos indica fundamentalmente el grado de madurez (ej. tomate, pera...).

UNIFORMIDAD

BRILLO

- Realza el color de la mayor parte de los productos, particularmente valorado en manzana, pimiento, berenjena, tomate, uvas, ciruelas, cerezas, etc., muchas de ellas son enceradas y lustradas para mejorar su aspecto.
- En hortalizas está asociado a la turgencia: un verde brillante es uno de los indicadores de frescura. También índice de cosecha en berenjena, pepinos, calabacines y otros frutos que se cosechan inmaduros --> disminución del brillo indica que se ha desarrollado demasiado, pérdida de sabor y textura. Por el contrario, en melón y aguacate es indicativo que ha alcanzado la madurez de cosecha.

FASE VISUAL – APARIENCIA EXTERNA

TAMAÑO

- A calidades similares, los tamaños intermedios son preferidos por los consumidores.
- Es uno de los principales indicadores del momento de cosecha
- En muchos casos directamente asociado a sabor o textura (en judías verdes, calabacín, guisantes y otras minihortalizas, tamaños pequeños valorados por los consumidores).



FASE VISUAL – APARIENCIA EXTERNA

— Junto con color, principales indicadores del grado de madurez de un fruto.

FIRMEZA

- Maduración inicialmente mejora y ablanda la textura del fruto, asociado a cambios en el sabor y color. A medida que este proceso continúa, se produce la sobremaduración, que conduce en última instancia a la desorganización de los tejidos y descomposición.
- Indicador de cosecha. A nivel instrumental se mide con equipos que registran la fuerza necesaria para una determinada deformación o resistencia a la penetración de un émbolo de dimensiones conocidas.



Fuente: labexco.com



Fuente: pce-iberica.es

FASE OLFATIVA Y GUSTATIVA - TEXTURA

— TEXTURA conjuntamente con el sabor y aroma, constituye la calidad gustativa.

- Decisiva de calidad de algunas frutas y hortalizas. Cada producto valorado de forma diferente.

JUGOSIDAD

- Sensación de derrame de líquidos en boca a medida que se mastica.
- Contenido de jugos de muchos frutos se incrementa con la madurez.
- En ciruelas, peras, cítricos.

FIRMEZA

- En pimientos, tomates.

FIBROSIDAD

- En espárrago.

BLANDURA

- En plátano.

CROCANTEZ

- En apio, zanahoria, manzana

TERNEZA

- En guisantes.



FASE OLFATIVA Y GUSTATIVA - FLAVOR

Combinación de *principios dulces y ácidos*, indicador de madurez.

DULZOR

- Relacionado con contenido de **azúcar total** (sólidos solubles es buen estimador).

ACIDEZ

- Relacionado con **ácidos orgánicos** (cítrico, málico, oxálico, tartárico).
- Tiende a disminuir con la maduración (sólidos solubles aumentan).
- Se expresa como acidez titulable, y la relación sólidos solubles/acidez titulable se denomina ratio y es usada en cítricos fundamentalmente.



FASE OLFATIVA Y GUSTATIVA - FLAVOR

ASTRINGENCIA

AMARGO

- Se deben a distintos compuestos.
- Poco frecuentes, si existen normalmente disminuyen con maduración.
- En aquellos casos en que naturalmente se presentan y constituyen una desventaja, han sido eliminados a través de los programas de mejoramiento genético.



FASE GUSTATIVA - SABOR

Otros sabores:

PURGANCIA

- Existen compuestos específicos que caracterizan a una o un grupo de especies, por ejemplo, la **pungencia en los pimientos** picantes está determinada fundamentalmente por el contenido de capsicina.
- Enzimas y **substratos responsables del sabor** se encuentran en **compartimentos** de tejidos sanos y sólo se ponen en contacto mediante el corte, masticación o trituración --> pungencia en **ajo, cebolla y pepino crudo**. La cocción de estas hortalizas enteras impide que estas reacciones ocurran y el sabor resultante es distinto.



OTRAS ASPECTOS A TENER EN CUENTA...

- Existe correlación entre contenido de materia seca y características organolépticas. En general, a mayor contenido de sólidos mayor rendimiento industrial y sabor. IMPORTANTE EN LOS DESHIDRATADOS.
- Frutas y hortalizas refrigeradas poseen menos aroma (liberación de volátiles disminuye con la temperatura). Al igual que el sabor, muchos aromas son liberados cuando se pierde la integridad de los tejidos.

Fuente imagen:
natruly.com



FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Food and Agriculture Organization of the United Nations. Capítulo 5. La calidad en frutas y hortalizas. <https://www.fao.org/3/y4893s/y4893s08.htm>

Llamazares Ortega, A., y Martínez Rodés, A. (2001). EL ANÁLISIS SENSORIAL COMO MÉTODO PARA EVALUAR LA CALIDAD FINAL DE LAS FRUTAS (PARTE II). Diputación General de Aragón, Dirección General de Tecnología Agraria y Servicio de Formación y Extensión Agraria. <https://chil.me//download-doc/132505>

REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2019/428 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2018 que modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 543/2011 en lo que atañe a las normas de comercialización en el sector de las frutas y hortalizas. <https://www.boe.es/doue/2019/075/L00001-00058.pdf>

GUIÓN DE ANÁLISIS SENSORIAL DE VEGETALES

Las muestras de 30 g de pimiento se presentarán sobre platos inodoros de porcelana blanca codificados con números aleatorios de tres dígitos para ser evaluados individualmente por cada catador.

Con el fin de calificar las muestras de pimiento asado, se aplicará el procedimiento utilizado por Sanz *et al.* (1999) para desarrollar el análisis sensorial del pimiento asado del Bierzo. Según estos autores, los descriptores que permiten evaluar las muestras se agrupan en cuatro categorías:

- Descriptores de apertura directa.
- Descriptores de textura.
- Descriptores de sabor primario.
- Descriptores de regusto.

A continuación, se describen los descriptores de apertura directa, también llamados de aspecto visual y la escala de valores que puede tomar la valoración cuantitativa, que va desde el valor 1 al valor 5, siendo 1 el valor de menos calidad y 5 el valor de más calidad:

- Color: se evalúa la intensidad de color, desde rojo pálido (1), hasta rojo oscuro (5).
- Uniformidad de presentación: se evalúa la presentación global de la muestra (color, forma, tamaño), desde poca (1), pasando por mediana (3), hasta gran uniformidad (5).
- Grosor: se evalúa el grosor del producto (carnosidad), desde muy fino (1), pasando por fino (3), hasta medio (5).
- Superficie: se evalúa la presencia de fisuras, desgarros, desde fisurado alto (1), pasando por fisurado medio (3), hasta fisurado bajo (5).
- Quemado: se evalúa la presencia de restos quemados en producto y caldo, desde muchos restos (1), pasando por medios restos (3), hasta pocos restos (5).
- Cantidad de caldo: se evalúa la cantidad del caldo, desde poco (1), hasta medio (5).
- Calidad de caldo: se evalúa la calidad del caldo (neutro, jugoso, abundante, aceitoso), desde baja (1), pasando por media (3), hasta alta (5).
- Semillas: se evalúa la presencia de semillas, desde muchas (1), hasta pocas (5).

A continuación, se describen los descriptores de textura, según su definición por laUNE 87-001 (1994) y su valoración cuantitativa:

- Dureza: propiedad mecánica de la textura relativa a la fuerza requerida para deformar el alimento o para hacer penetrar un objeto en él. Escala de valores: desde duro (1), pasando por medio (3), hasta blando (5).
- Cohesividad: propiedad mecánica de la textura relativa al grado de deformación de un producto antes de romperse. Escala de valores: de muy cohesivo (1), pasando por medio (3), hasta poco cohesivo (5).

A continuación, se describe el descriptor de sabor primario o primera sensación de sabor en boca:

- Amargo: describe el sabor elemental producido por soluciones acuosas diluidas de diversas sustancias tales como la quinina, algunos otros alcaloides y la cafeína. Escala de valores: desde nada amargo (1), hasta poco amargo (5).

Por último se definen los descriptores de regusto o sensaciones residuales de sabor y olor retronasal:

- Picante: se evalúa el regusto final picante, desde medio (1), pasando por poco (3), hasta nada picante (5).
- Humo: se evalúa el regusto final a humo, desde nada ahumado (1), a poco ahumado (5).

Cuando alguno de los parámetros de la muestra no se encuentra entre los valores citados, la muestra es descalificada.

La calidad global (CG) de las muestras se valorará por medio de la ecuación general descrita por Sanz *et al.* (1999):

$$CG = 0,99 (\text{Color}) + 0,81 (\text{Uniformidad}) + 0,70 (\text{Quemado}) + 0,66 (\text{Caldo}) + 0,99 (\text{Semillas}) + 0,82 (\text{Amargo}) + 0,80 (\text{Humo})$$

Donde $CG \leq 11$ denota mala calidad global; CG entre 11,1 y 16 calidad aceptable, CG entre 16,1 y 21 calidad muy buena y $CG > 21$ calidad excelente.

La ficha de cata y la hoja de caracterización establecidos por Sanz *et al.* (1999), se representan modificadas en las siguientes hojas.

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DE PIMIENTOS DEL BIERZO EN CONSERVA

DESCRIPTORES APERTURA DIRECTA - ASPECTO VISUAL					
COLOR	ROJO PÁLIDO			ROJO OSCURO	
	1	2	3	4	5
UNIFORMIDAD	POCA		MEDIANA	GRAN UNIFORMIDAD	
	1	2	3	4	5
GROSOR	MUY FINO		FINO	MEDIO	
	1	2	3	4	5
SUPERFICIE	ALTO		FISURADO MEDIO	BAJO	
	1	2	3	4	5
QUEMADO	MUCHOS RESTOS		MEDIO	POCOS	
	1	2	3	4	5
CALDO CANTIDAD	POCO			MEDIO	
	1	2	3	4	5
CALDO CALIDAD	BAJA		MEDIA	ALTA	
	1	2	3	4	5
SEMILLAS	MUCHAS			POCAS	
	1	2	3	4	5

DESCRIPTORES DE TEXTURA					
DUREZA	DURO MEDIO			BLANDO	
	1	2	3	4	5
COHESIVIDAD	MUY COHESIVO		MEDIO	POCO COHESIVO	
	1	2	3	4	5

DESCRIPTORES DE SABOR PRIMARIO					
AMARGO	NADA AMARGO			POCO AMARGO	
	1	2	3	4	5

DESCRIPTORES DE REGUSTO					
PICANTE	MEDIO		POCO		NADA
	1	2	3	4	5
HUMO	NADA AHUMADO			POCO AHUMADO	
	1	2	3	4	5

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DE ZUMOS DE FRUTAS**APARIENCIA:**

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1 =POCO	2=MEDIO	3=MUCHO
Color			
Viscosidad			
Brillo			

AROMA:

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1 =POCO	2=MEDIO	3=MUCHO
Intensidad global			
Frutas del bosque (fresa, mora...)			
Fruta blanca (pera, manzana...)			
Plátano			
Cítricos			
Frutas exóticas (mango, piña, fruta pasión)			
Vegetal (pimiento, tomate...)			
Aroma a cocido			

SABOR:

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1 =POCO	2=MEDIO	3=MUCHO
Dulce			
Ácido			
Salado			

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Consejo Regulador IGP Pimientos del Bierzo. (s.f.). Cata.
<https://pimientoasadodelbierzo.es/pimiento-del-bierzo/cata/>

Magdaleno Barrientos, R. (2011). *Influencia del ambiente y la técnica de conservación sobre la calidad del pimiento asado del Bierzo* [Tesis doctoral, Universidad de León]. BULERIA, Repositorio Institucional de la Universidad de León. <http://hdl.handle.net/10612/1553>

Millán Lázaro, V. (2015). *Gestión integral de un panel de análisis sensorial para la caracterización organoléptica de fruta y derivados* [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Zaragoza]. AGUAN, Repositorio institucional. <https://zaguan.unizar.es/record/32263?ln=es>

REFERENCIAS DEL GUIÓN:

Sanz, M., Atienza, J., Tabernero, M.T., Álvarez, J. (1999). Análisis sensorial del pimiento asado del Bierzo. En *Memorias del II Simposium Iberoamericano de análisis sensorial, Universidad Iberoamericana México DF* (p.19).

OTRAS PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

CONSEJO REGULADOR DENOMINACIÓN DE ORIGEN MANZANA REINETA DEL BIERZO.
<http://www.manzanareinetadelbierzo.es/caracteristicas/organolepticas/>





FICHAS DE CATA DE PIMIENTO, TOMATE, JUDÍA VERDE – Páginas 195 a 198:

Oliveira Bouzas, V. (2013). *APLICACIÓN DE TÉCNICAS SENSORIALES Y FÍSICO-QUÍMICAS PARA EVALUAR LA INFLUENCIA DEL SISTEMA DE CULTIVO O DE CONSERVACIÓN EN PRODUCTOS VEGETALES* [Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela]. Minerva. <http://hdl.handle.net/10347/9262>

FICHA DE CATA DE MANZANA:

Bustingorri Murillo, S. (2021). *PUESTA EN MARCHA DE UN PANEL DE CATADORES PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL DESCRIPTIVO DE MANZANAS AUTÓCTONAS*. Universidad Pública de Navarra. <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/39396/TFM-Sergio%20Bustingorri%20Murillo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>




FOTOGRAFÍAS DE LOS PRDDUCTOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL DE CONSERVAS.

PRODUCTO	FUENTE
	Pimientos asados IGP BIERZO marca Piber. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118026100950-piber-pimientos-asados-igp-del-bierzo-frasco-320-g-neto-escurrido/
	Pimientos asados IGP BIERZO, marca El artesano. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118026100463-el-artesano-pimientos-asados-con-lena-igp-del-bierzo-dulces-frasco-245-g-neto-escurrido/
	Pimientos asados IGP BIERZO marca La Huerta Berciana. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118026101925-huerta-berciana-pimientos-asados-igp-del-bierzo-asados-sin-gluten-frasco-295-g/
	Pimiento asado IGP PIMIENTO DE FRESNO-BENAVENTE, marca La Huerta de Fresno. Fuente: https://productosleoneses.com/es/conservas/3873-pimiento-morron-asado.html

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS:

CÓDIGO	PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	DESCRIPTORES DE INTERÉS
146	Pimiento IGP Bierzo	Piber	Olor a humo. Superficie algo fisurada. Sabor primario ligeramente amargo. Regusto a humo medio bajo y poco picante. Caldo poco espeso. Textura blanda.
832	Pimiento IGP Bierzo	La huerta berciana	
359	Pimiento IGP Bierzo	El artesano	
452	Pimiento IGP FRESNO- BENAVENTE	La Huerta de Fresno	Carne gruesa. Color rojo. Piel poco dura y elevada jugosidad. Dulzor medio, poco amargo y no picante. Tras ingestión pocos residuos en boca.

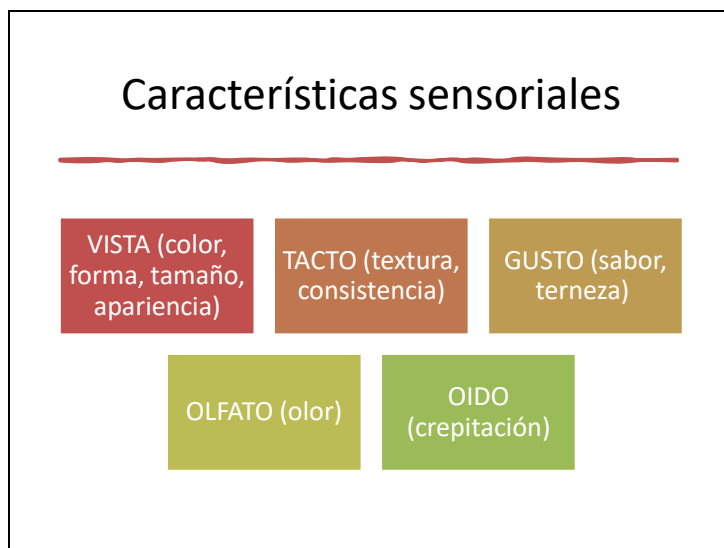
FOTOGRAFÍAS DE LOS PRDUCTOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL DE ZUMOS VEGETALES.

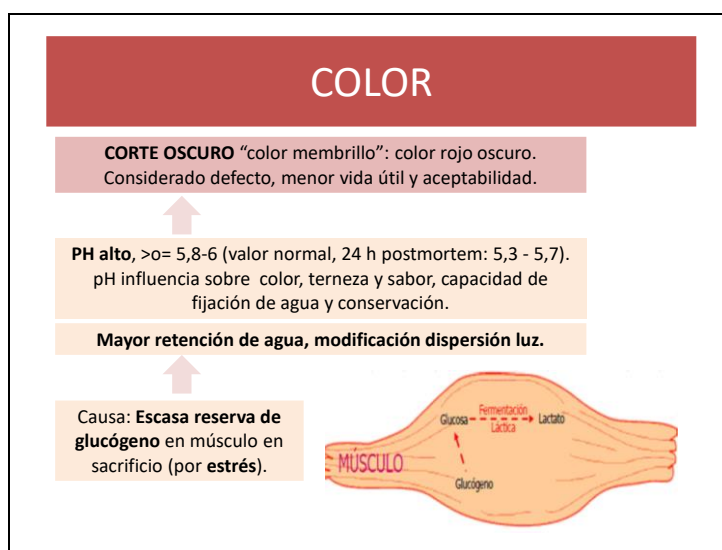
PRODUCTO	FUENTE
	Zumo de naranja 100% exprimido con pulpa marca Don Simón. Fuente: https://www.carrefour.es/supermercado/zumo-de-naranja-don-simon-exprimido-con-pulpa-brik-1-l/R-520660822/p
	Néctar de piña sin azúcares añadidos, marca Don Simón. Fuente: https://www.carrefour.es/supermercado/nectar-de-pina-don-simon-disfruta-sin-azucar-anadido-botella-15-l/R-526627322/p
	Zumo de frutos rojos sin azúcar añadido Juver. Fuente: https://www.carrefour.es/supermercado/zumo-de-frutos-rojos-sin-azucar-anadido-juver-disfruta-brik-1-l/R-700809232/p

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS:

CÓDIGO	PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	DESCRIPTORES DE INTERÉS
723	Zumo naranja 100% exprimida	Don Simón	Pulpa. Mucha intensidad de color. Sabor cítrico.
924	Néctar de piña	Don Simón	Menor viscosidad. Poca intensidad de color. Sabor fruta exótica.
246	Zumo de frutos rojos	Juver	Sabor frutos del bosque.

ANEXO VIII: ANEXOS ACTIVIDAD 7 (UT 14).





COLOR

- **Carnes DFD (oscura, firme, seca):** pocas reservas de glucógeno o nulas (mala alimentación o estrés). Agotamiento glucógeno, pH final > 5,9 Susceptible al ataque microbiano (difícil conservación).
- **Carnes PSE (pálida, suave y exudativa):** pH baja rápidamente (primera hora). Enfriamiento lento. Bajo rendimiento tecnológico, altas mermas en productos.



Formento, P. Calidad de carnes.

TERNEZA

- Atributo decisivo en la **aceptación**.
- **Muy complejo**, diversos factores.

Edad del animal (mayor edad, menor ternera)

Estrés animal y condiciones de **faena**.

Sexo y raza del animal

Forma de **preparación**: destrucción mecánica, maduración, temperatura y tiempo de cocción.

Contenido y densidad de las **fibras musculares**

Aumenta de adelante a atrás y de abajo a arriba.

Cantidad, tipo y disposición del **tejido conectivo**



JUGOSIDAD

Depende de:

pH-CAPACIDAD RETENCIÓN DE AGUA:
agua libre vs. agua ligada a proteínas.



GRASA INTRAMUSCULAR
(Marmoleo o veteado)



<https://ibericosmarcelino.com/blogs/noticias/que-es-marmoleo-marmoreo-veteado>

Marmoleo (marmoreo o veteado).

GRADOS DE MARMOLEO

Trazas (Tr) Leve (Sl) Poco (Sm) Modesto (Mt)

Moderado (Md) Levemente Abundante (Sl A) Moderadamente abundante (Md A)

Formento, P. Calidad de carnes.

AROMA

Atributo resultado de un balance entre **compuestos volátiles**.

Interacción de compuestos con los elementos de la matriz cárnica.

Compuestos de aroma deseado: "olor a carne fresca" "olor a ahumado"	Olores desagradables: "olor a hígado" "olor rancio"
--	--

Dieta empleada, condiciones procesado y almacenamiento

En resumen...

Reconocer una carne de calidad

Color
Rojo vivo, brillante y uniforme. Las carnes oscuras indican pérdida de jugos o mala conservación

Terneza
Es la dificultad o facilidad con la que una carne se puede cortar o masticar. Atributo más deseado.

Veteado o grasa de marmoleo
Un mínimo de vetas de grasa intramuscular garantiza cierto nivel de palatabilidad

Jugosidad
Se relaciona con la masticación. Las carnes cocidas secas se perciben como duras

Olor
No debe desprender olor rancio o desagradable.

Fuente: <https://twitter.com/mtaargentina/status/1016668618166362113/photo/1>

CARNE COCINADA: Atributos y Descriptores.

Carne	olor	Flavor	Sabor	Sabor residual	
General	"cartón"; "linaza"; "sulfuroso"; "carne fresca"; "grasoso"; "pasto"; "nueces".	"carne cocinada"; "carne fresca"; "pescado"; "rancido"	umami; "metálico"; "amargo"; "dulce"; "salado"; "ácido"	"astringente"	(Sullivan <i>et al.</i> , 2002)
Pollo	cartón; "linaza"; "sulfuroso"; "tostado"; "carne cocinada"	"carne cocinada"; "rancio"; "aceitoso"; "apanado"; "tostado"; "nueces".	"umami"; "metálico"; "amargo"; "dulce"; "salado"; "ácido"	"astringente"	(Byrne <i>et al.</i> , 1999a)
res	"caramelo"; "linaza"; "sulfuroso"; "carne fresca"; "tostado"; "carne cocinada"	"carne cocinada"; "metálico"; "sabor a carne de pollo"; "lactico (yogurt)" "rancido"; "aceitoso"; "apanado"; "tostado"	"umami"; "metálico"; "amargo"; "dulce"; "salado"; "ácido"	"lactico (yogurt)"; "metálico"	(Byrne <i>et al.</i> , 2001).
Cerdo	"cartón"; "linaza"; "sulfuroso"; "carne fresca".	"carne cocinada"; "pescado"; "rancido"; "aceitoso"; "apanado"; "nueces".	"umami"; "metálico"; "amargo"; "dulce"; "salado"; "ácido".	"astringente"	(Byrne <i>et al.</i> , 1999b).





C Sánchez, I. y Albarracín, W. (2010). Análisis sensorial en carne. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 23, 227-239. <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023450012.pdf>



1

Se evalúan los atributos sobre la pieza entera en una sala común a una temperatura de 15-25°C.

Si la evaluación se hace exclusivamente en la pieza entera con hueso, se complementará el aspecto con la textura, sonoridad y olor.

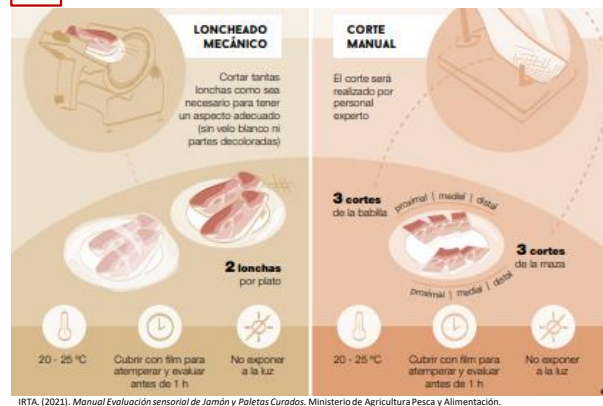





Preparación de las muestras de jamón o paleta

- 2** Corte transversal, en producto deshuesado, o longitudinal, en el producto con hueso, para evaluar el aspecto magro y de la grasa.



- 3** Se efectúa el corte manual o mecánico para evaluar el olor, flavor, sabor salado (punto de sal), textura y persistencia.



Evaluación sensorial ASPECTO EXTERNO

- 1**
- **POSITIVO**: Conformación equilibrada, maza homogénea y arropada de grasa (que la grasa cubra la zona caudal de la maza), babilla ligeramente arropada de la grasa, buen faenado y la grasa amarillenta y brillante. Puede presentar hendiduras o acanalamientos fruto del proceso de secado, pero no excesivos. Para el **ibérico**, piezas de forma alargada y estilizada, caña fina y grasa que ceda al presionar con los dedos.
 - **NEGATIVO**: presencia de pelos, restos de epidermis, patequias, hematomas, vascularización, calvas, grietas, ácaros, hundimientos, deformaciones, quemaduras, colores anómalos, precipitados en superficie (fosfatos, velo blanco...) y que suene a hueco.

1

Evaluación sensorial
ASPECTO DEL MAGRO Y DE LA GRASA DE CORTE

Inmediatamente después de la eliminación de la primera loncha.


-MAGRO: Aspecto y textura **homogéneos**. Color homogéneo del **rosa al rojo púrpura**. Veteado con **distribución uniforme**. **Algunas pintas blancas**. Aspecto del magro uniforme y brillante, de la fusión de la grasa.

-GRASA: contenido equilibrado de grasa subcutánea e intermuscular. Color de la grasa subcutánea **blanco-rosado brillante**, y en el exterior **amarillo suave**. Fluidez de la grasa, especialmente en el ibérico.

-NEGATIVOS: presencia de **acortezamiento**, manchas, halos de nitrificación, irisaciones, **puntos rojos o verdes**, ácaros, oxidación interna, **pintas blancas en exceso**, aspecto plastificado, **textura blanda** y la apariencia de carne poco curada.

FASE VISUAL – COQUERAS

- *Cavidades que aparecen en la articulación coxofemoral del cerdo. Por diversas causas: una mala cohesión de los músculos, desprendimientos del hueso, fracturas, desgarros musculares,...*
- *Aparición acompañada por olor desagradable, por invasión de ácaros que se agrupan en bolsas o coqueras o al crecimiento de hongos que terminan por producir putrefacción...*




Fuente: <https://www.jamonlovers.es/10-enfermedades-jamon-bueno/>

Cristales de tirosina en el jamón

FASE VISUAL – CRISTALES DE TIROSINA

*Acumulación de depósitos de cristales que contienen tirosina (igual que algunas levaduras). Presencia irá siendo mayor a medida que avanza el proceso de maduración, se pueden asociar con grado de **curación o envejecimiento**.*



Fuente imagen: <https://masquejamon.com/cristales-de-tirosina/>

FASE VISUAL - ACORTEZAMIENTO

Por defecto en las primeras fases de secado, debido a niveles bajos de humedad, generando agrietamiento y acortezamiento, o bien debido a un exceso de la misma.



Fuente: <https://www.jamonlovers.es/10-enfermedades-jamon-benico/>

2

Evaluación sensorial OLOR

En lonchas recién cortadas o antes de separar la parte destinada a la evaluación del flavor/sabor y textura.

-POSITIVO: Intensidad elevada de notas madurado, curado, bodega, añejo y frutos secos.

-NEGATIVOS: notas de carne cruda, animal/cuadra, florales, rancias en exceso, cala o coquera.

3

Evaluación sensorial FLAVOR/SABOR

En loncha entera (o en los 3 cortes que la representen en la maza y 3 cortes en la zona de la babilla), incluyendo la grasa subcutánea de color blanco (eliminando la parte rancia).

-POSITIVO: Intensidad elevada de flavor/sabor, notas de madurado, curado, bodega, añejo, frutos secos, pan, mantequilla, queso, dulce, ligeramente amargo, ligeramente picante.

Sabroso (umami), con un sabor salado bajo o ligero, poco manifiesto y equilibrado (que no se noten diferencias entre el interior y el exterior en gusto de sal ni haya grandes diferencias de intensidad durante la masticación).

-NEGATIVOS: notas ácidas, metálicas, de cuadra, floral, carne cruda, coquera y cala. Rancio, picante, amargo y salado cuando sean exesivos.

Evaluación sensorial TEXTURA	3	En loncha entera (o en los 3 cortes que la representen en la maza y 3 cortes en la zona de la babilla), incluyendo la grasa subcutánea de color blanco (eliminando la parte rancia).
		<p>-POSITIVO: fácilmente desmenuzable, con grasa fundente que recubra el paladar (especialmente en el ibérico), jugoso y de dureza intermedia.</p> <p>-NEGATIVOS: pegajoso, pastoso, reblandecido, muy fibroso, seco o duro.</p>

Evaluación sensorial PERSISTENCIA	3	En loncha entera (o en los 3 cortes que la representen en la maza y 3 cortes en la zona de la babilla), incluyendo la grasa subcutánea de color blanco (eliminando la parte rancia).
		<p>-POSITIVO: persistencia de las notas de flavor positivas y jugosidad sostenida.</p> <p>-NEGATIVOS: persistencia de las notas de flavor negativas.</p>

Evaluación sensorial PRODUCTO LONCHEADO Y ENVASADO ASPECTO EXTERNO.	1	Se realizará utilizando envases de producto antes de abrirlos.
		<p>-POSITIVOS: se puede observar el producto a través del film. Está homogéneamente distribuido, con las lonchas bien dispuestas en el envase, con un corte limpio, aspecto y textura homogéneos y de producto curado. Presentación cuidada, parte externa bien pulida, buena relación peso producto-envase, fácil apertura.</p> <p>-NEGATIVOS: presencia de exudado acuoso u oleoso, magro o grasa oxidados, manchas, cristalizaciones salinas, velo blanco, lonchas desgarradas, excesivo colapso del envase.</p>

1

Evaluación sensorial
PRODUCTO
LONCHEADO
Y
ENVASADO
ASPECTO
MAGRO Y
GRASA

Justo después de abrir el envase.

-MAGRO: aspecto y textura homogéneos y similares a los de lonchas recién cortadas. Color homogéneo del rosa al rojo púrpura, y magro brillante de la fusión de la grasa. Veteado con distribución uniforme. Algunas pintas blancas. Las lonchas se separan fácilmente.

-MAGRO: Contenido equilibrado de grasa subcutánea e intermuscular. Color de la grasa blanco-rosado, sin oxidación. Fluidéz de la grasa, especialmente en productos ibéricos.

-NEGATIVO: Presencia de acortezamiento, reborde de la loncha negro o amarillento, manchas, puntos rojos o verdes, halos de nitrificación, irisaciones, pintas blancas en exceso, velo blanco, precipitados salinos, aspecto plastificado, textura blanda, debida a exceso de proteólisis, limo, condensación de gúa sobre el producto y apariencia de carne poco curada.

2

Evaluación sensorial
OLOR

En primer lugar se efectuará una ligera apertura del envase, de forma que permita oler la atmósfera interna. Posteriormente, se olerán las lonchas.

-POSITIVO: Intensidad elevada de notas madurado, curado, bodega, añejo y frutos secos.

-NEGATIVOS: notas a confinado, bodega húmeda, animal/cuadra, florales, rancias en exceso, cala o coquera.

3

Evaluación sensorial
FLAVOR/SABOR

En loncha entera (o en los cortes que la representen, incluyendo la grasa subcutánea presente), excepto parte rancia.

-POSITIVO: notas de madurado, curado, bodega, añejo, frutos secos, pan, mantequilla, queso, dulce, ligeramente amargo, ligeramente picante.

Sabroso (umami), con un sabor salado bajo o ligero, poco manifiesto y equilibrado (que no se noten diferencias entre el interior y el exterior en gusto de sal ni haya grandes diferencias de intensidad durante la masticación).

-NEGATIVOS: notas metálicas, de cuadra, floral, carne cruda, coquera y cala. Rancio, picante, amargo y salado cuando sean exesivos.

Evaluación
sensorial
**TEXTURA Y
PERSISTENCIA**

3

En loncha entera (o en los cortes que la representen, incluyendo la grasa subcutánea presente), excepto parte rancia.

**-Positivos y negativos,
Igual que en el producto
sin envasar.**

CECINA: Atributos y Descriptores

FASE ANÁLISIS	ATRIBUTOS	Definición
VISUAL	Homogeneidad del color	Mismo color en toda la loncha o varía desde el centro de la pieza hasta el borde
	Intensidad del color	Color cereza más claro o más oscuro
	Veteado	Presencia de grasa intramuscular
	Color de la grasa	Alto (muy amarillo) o bajo (blanco)
	Presencia de grasa intermuscular	Alto (mucho grasa) y bajo (poca grasa)
OLFATIVA	Intensidad de olor	Alto (olor intenso) o bajo (poco olor)
TÁCTIL	Dureza	Manualmente en el centro y en el extremo
GUSTATIVA	Masticabilidad	Alto (requiere gran número de mordiscos para ser deglutida) o bajo (pocos mordiscos)
	Jugosidad	Cantidad alta de saliva liberada por la muestra
	Pastosidad	Defecto de textura: blanda y adhesiva
	Intensidad de sabor	Alto (sabor intenso)
OTROS	Persistencia del sabor en la boca	Tiempo que permanece sabor (alto = mayor)
	Residuo	Cantidad de muestra que permanece en la boca una vez deglutida

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DE CECINA**ASPECTO VISUAL:**

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Homogeneidad del color			
Intensidad del color			
Presencia de veteado			
Color de la grasa (de blanco a amarillento)			
Presencia de grasa intermuscular			

Presencia de colores extraños **OLOR:**Intensidad del olor: Inapreciable Medio Muy intenso Olor: Humo Vaca/carne Curado Humedad Moho

Otros:.....

DUREZA:

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Centro de la pieza			
Extremo			

DEGUSTACIÓN EN BOCA:

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Masticabilidad			
Jugosidad			
Pastosidad			
Intensidad de sabor/flavor			

Flavores: Humo Vaca/carne Curado Humedad Moho

Otros:.....

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Persistencia de sabor en boca			
Residuos			

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DE JAMÓN**ASPECTO VISUAL:**

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Brillo de las lonchas			
Intensidad del color			
Presencia de veteado			
Color de la grasa (de blanco a amarillento)			
Presencia de cristales de tirosina			

FASE TÁCTIL (LONCHA):

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Suavidad (de poco suave a muy suave)			
Fibrosidad (de muy fibrosa a poco fibrosa)			
Flexibilidad (de muy flexible a poco flexible)			

OLOR:

Intensidad del olor: Inapreciable Medio Muy intenso

Persistencia: Baja Media Alta

Notas: Avellana Nuez

Otros:.....

DEGUSTACIÓN EN BOCA:

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Intensidad del sabor			
Recuerdos de avellana/nuez			
Sabroso/jugoso			
Intensidad de salado			
Punto de curación			
Persistencia tras la deglución			

VALORACIÓN GLOBAL

DESCRIPTOR	Valoración		
	1 = Poco/bajo	2=Medio	3=Equilibrado/Alto
Equilibrio del jamón			
Sabor neutro (equilibrio dulce - salado)			
Valoración general			

Catador:

Fecha:

Código de muestra:

FICHA DE CATA DE CHORIZO DE LEÓN**ASPECTO VISUAL:**

Forma	
Color (definir)	

DESCRIPTOR	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Brillo	Muy brillante	Brillante	Poco brillante	Algo brillante	Mate
Uniformidad de la superficie	Muy rugoso	Rugoso	Poco rugoso	Algo rugoso	Liso
Exudado graso	Mucho exudado	Exudado	Poco exudado	Algo de exudado	Nada de exudado
Deformación a la presión	Muy blando	Blando	Poco blando	Duro	Muy duro

ASPECTO AL CORTE:

DESCRIPTOR	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Facilidad de separación de tripa	Muy fácil	Fácil	Poco fácil	Algo fácil	Difícil
Color (definir)					
Brillo	Muy brillante	Brillante	Poco brillante	Algo brillante	Mate
Exudado	Mucho exudado	Exudado	Poco exudado	Algo exudado	Nada de exudado

OLOR:

DESCRIPTOR	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Olor a humo	Muy intenso	Intenso	Poco intenso	Ligero	Ausente
Intensidad del olor	Muy intenso	Intenso	Poco intenso	Algo intenso	Suave
Persistencia del olor	Muy persistente	Persistente	Poco persistente	Algo persistente	Nada persistente

DEGUSTACIÓN EN BOCA:

DESCRIPTOR	Intensidad		
	1	2	3
Jugosidad			
Ácido			
Picante			
Amargo			
Intensidad de sabor/flavor			

Flavores:

Humo Ajo Curado Humedad Moho

Otros:.....

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Chorizo de León. <https://chorizodeleon.info/>

Consejo Regulador de la IGP Cecina de León. <https://cecinadeleon.org/>

C Sánchez, I. y Albarracín, W. (2010). Análisis sensorial en carne. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 23, 227-239. <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023450012.pdf>

Denominación de Origen Protegida Guijuelo. <http://www.jamondoguijuelo.com/#>

Escuela de Ingeniería Agraria y Forestal de la Universidad de León. *Cata de Chorizo de León*. <https://www.eiaf.unileon.es/cata-de-chorizo/>




Formento, P. Calidad de carnes. Instituto Nacional de Carnes. <https://www.inac.uy/innovaportal/file/11973/1/calidad-de-carnes.pdf>

Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias de la Generalitat de Cataluña. (2021). *Manual Evaluación sensorial de Jamón y Paletas Curados*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. <https://www.irta.cat/wp-content/uploads/2021/12/Manual-evaluacion-sensorial-jamon-MAPA.pdf>

Molinero Sastre, C., Martínez Domínguez B., y González Domínguez, B. (2005). *Tipificación de la Cecina de León: características físico-químicas, nutricionales y sensoriales*. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León.

Proham. Catas profesionales. <https://proham.es/catas-profesionales/>

FOTOGRAFÍAS DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL DE CÁRNICOS.

PRODUCTO	FUENTE
	<i>Chorizo, marca Ezequiel. Fuente:</i> https://www.embutidosezequiel.com/chorizo/chorizo-extra-herradura
	<i>Cecina de León, marca Ezequiel. Fuente:</i> https://www.embutidosezequiel.com/cecina-leon/cecina-leon-loncheada-100gr
	<i>Jamón ibérico en lonchas, NAVIDUL. Fuente:</i> https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118390100180-navidul-jamon-de-cebo-iberico-50-raza-iberica-en-lonchas-sin-gluten-sin-lactosa-envase-40-g/

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS:

CÓDIGO	PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	DESCRIPTORES DE INTERÉS
917	Chorizo de León	Ezequiel	Forma de herradura. Color rojo oscuro con matices violáceos. Sin presencia de flor superficial. Poco brillante o mate. Ausencia de exudado graso. Ligera deformación a la presión. Tripa que se separa con facilidad. Sabor ligeramente ácido y picante, con matices amargos. Sabor intenso y persistente. Aroma a pimentón, ajo, humo. Jugosidad.
581	Cecina de León	Ezequiel	Color que puede ir de cereza a granate, acentuándose en los bordes, ligero veteado de grasa. Jugosidad. Poco salado. Consistencia poco fibrosa. Ahumado.
623	Jamón ibérico	Navidul	Sin definir.

ANEXO IX: ANEXOS ACTIVIDAD 8 (UT 14).



Análisis sensorial de PESCADO

UT 14 CONTROL SENSORIAL DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

Métodos de análisis sensorial de materia prima

Últimos 50 años: muchos esquemas.



4 métodos sensoriales de análisis de la calidad de los productos pesqueros.

Solamente el esquema de la Unión Europea (UE) es de obligado uso.

Métodos de análisis sensorial de materia prima

1. **Escala Torry** (Torry Research Station, Escocia):

- **Escala de 10 puntos**, valor más alto = máxima frescura, en función de características de **olor, sabor, textura y aspecto global**.
- Desarrollada para especies magras, semi-grasas y grasas.
- No hay puntuación por debajo de 3, porque no es apto para el consumo humano. 5,5 límite de consumo.

TABLA DE FRESCURA PARA *Merluccius merluccius*. Pescado cocinado.
(Pérez-Villarreal B. y Howgate, P)

OLOR	SABOR	TEXTURA	ESCALA NUMÉRICA
A algas marinas	Dulce, Carnoso	Seca, harinosa	9
A carne, lácteo, a cartón	Muy dulce, carnosos, cremoso, a cartón	Seca, fibrosa, con tendencia a desmenuzarse	8
A carne, lácteo, mohoso, neutro	Dulce, carnosos, cremoso, mohoso	Seca, con tendencia a desmenuzarse	7
Agrio, ligeramente "pasado", a patatas cocidas	Mohoso, neutro	Blanda, seca, con tendencia a desmenuzarse, ligeramente fibrosa	6
Agrio, ligeramente rancio, similar al queso	Agrio, mohoso, Ligeramente similar al queso	Seca, harinosa, blanda	5
Amoniacal, fecal	Agrio, amargo	Seca, harinosa, blanda	4

Ejemplo para pescado magro cocinado

[Enlace de otras tablas.](#)

Olor	Sensación olfato-gustativa	Puntuación
Inicialmente ligeramente dulce, leche hervida, almidón, seguida por una intensificación de dichos olores	Acuosa, metálica, almidón. Inicialmente no dulce pero pueden desarrollarse sensaciones carnosas y ligeramente dulces	10
Marisco, algas, carne hervida	Dulce, carnosa, característica	9
Pérdida de olor, neutro	Dulce y característico, pero de poca intensidad	8
Virutas de madera, vainilla	Neutro	7
Leche condensada, patata hervida	Insípido	6
Cántaro de leche, recuerda a ropa hervida	Ligeramente agrio, atípico, ligeramente rancio	5
Ácido láctico, leche agria, TMA	Ligeramente amargo, agrio, atípico, TMA	4
Hierba descompuesta, acético, butírico, a jabón, a nabo, a sebo	Fuerte amargor, caucho, algo sulfuroso	3

Métodos de análisis sensorial de materia prima

2. **Reglamento 2406/96, de 26 de Noviembre de 1996, de normas de comercialización** de productos pesqueros.

Actualmente, en Europa, **método más utilizado**:

- **3 grados de frescura**: E (Excepcional=calidad más alta posible), A y B (no comestible).
- **No considera las diferencias entre diferentes especies**, pero sí se establecen grupos de productos.



Métodos de análisis sensorial de materia prima

GRUPO DE PRODUCTOS*	
A. PESCADO BLANCO	Eglefino, bacalao, carbonero, abadejo, gallineta nórdica, merlán, maruca, merluza, japuta, rape, faneca y capellán, boga, caramel, congrio, rubio, lisa, sollas, gallo, lenguado, limanda, mendo limón, platija y peces cinto.
B. PESCADO AZUL	Atún blanco, atún rojo, patudo, bacaladilla, arenque, sardina, caballa, jurel y boquerón/anchoa, espadín.
C. ELASMOBRANQUIOS	Galludo, alitán/pintarroja, raya.
D. CEFALÓPODOS	Jibias
E. CRUSTÁCEOS	Quisquilla, cigala.

*Anexo I. Reglamento (CE) nº 2406/96 del Consejo de 26 de noviembre de 1996 por el que se establecen normas comunes de comercialización para determinados productos pesqueros. Modificado por Reglamento (CE) nº 790/2005 de la Comisión Reglamento (CE) nº 790/2005 de la Comisión.

Ejemplo para Pescado Blanco

Fuente: Anexo I. Reglamento (CE) n°2406/96 del Consejo de 26 de noviembre de 1996.

	Criterios			
	Categoría de frescura			No admitidos (1)
	Extra	A	B	
Piel	Pigmento vivo y tornasolado (excepto gallineta) u opalescente; sin decoloración	Pigmentación viva pero sin brillo	Pigmentación en fase de decoloración y apagada	Pigmentación apagada (2)
Mucosidad cutánea	Acuosa, transparente	Ligeramente turbia	Lechosa	Gris amarillenta, opaca
Ojo	Convexo (abombado); pupila negra y brillante;	Convexo, ligeramente hundido; pupila negra apagada; córnea ligeramente opalescente	Plano; córnea opalescente; pupila opaca	Cóncavo en el centro, pupila gris; córnea lechosa (2)
Branquias	Color vivo; sin mucosidad	Menos coloradas, mucosidad transparente	Color marrón/gris decolorándose; mucosidad opaca y espesa	Amarillentas; mucosidad lechosa (2)
Peritoneo (en el pescado eviscerado)	Liso; brillante; difícil de separar de la carne	Un poco apagado; puede separarse de la carne	Grasoso; fácil de separar de la carne	No adherente (1)
Olor de las branquias y de la cavidad abdominal — pescado blanco excepto platija o acedia — platija o acedia	Algas marinas A aceite fresco; a pimienta; olor a tierra	Ausencia de olor a algas, olor neutro A aceite; a algas marinas o ligeramente dulzón	Fermentado; ligeramente agrio A aceite; fermentado, mohoso, un poco rancio	Agrio Agrio
Carne	Firme y elástica; superficie lisa (2)	Menos elástica	Ligeramente blanda (flácida), menos elástica; superficie cénrea (aterciopelada) y opaca	Blanda (flácida) (2); las escamas se desprenden fácilmente de la piel, superficie algo arrugada

Métodos de análisis sensorial de materia prima

3. EI MÉTODO DE ÍNDICE DE CALIDAD O MÉTODO QIM (QUALITY INDEX METHOD).

- Desarrollado por el Tasmanian Food Research (Bremner, 1985). Europa 15 años después.
- **OJOS, PIEL, AGALLAS, TEXTURA (olor, color, aspecto y tacto).**
- **Puntuación en escala de 0-1, 0-2 o 0-3.** Suma de las puntuaciones = "Índice de Calidad" (QI=0, máxima frescura del pescado). Permite correlacionar QI y el tiempo de vida de almacenamiento en hielo para calcular el tiempo de vida útil remanente.
- **Sólo 3 esquemas de pescado congelado, el resto producto fresco.**



Ejemplo de esquema QIM para la Merluza

Enlace de esquemas QIM para diferentes especies.

Fuente de la imagen:

https://issuu.com/azitecnalia/docs/tablas_de_fr_escura_2016_fre

ESQUEMA DEL MÉTODO DEL ÍNDICE DE LA CALIDAD (QIM) MERLUZA (<i>Merluccius merluccius</i>)		
PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	ESCALA
Piel	Brillante, plateada con iridaciones, zona cercana a la cola rosada	0
	Algo brillante, ligera pérdida de iridación, zona cercana a la cola algo rosada	1
	Bastante mate, pérdida de iridación	2
Ojos	Muy Mate, contracción de la piel alrededor de la cabeza	3
	Negra, nítida, muy bien definida	0
	Ligeramente grisácea, gris oscura	1
Frenos	Gris bastante clara	2
	Gris; nublada	3
	Ligeramente convexa, plana	0
Agallas	Ligeramente hundida	1
	hundida	2
	Rojo rosado homogéneo, arco branquial blanquecino, limpio	0
Color	Rojo-rosa-naranja con ligera decoloración, arco branquial muy ligeramente amarillento	1
	Rosado-marrón, decoloración, arco branquial amarillo-marrón	2
	Marrón parduzcos, completamente decolorados, arco branquial amarillo-marrón-gris	3
Mucosidad	Ligero casi transparente	0
	Lechoso, bastante espeso	1
	Color rojo-beige, marroncillo, tendiendo a desaparecer	2
Olor	Prácticamente ausente	3
	Marrón, frito, algas, poco olor	0
	Hierba recién cortada	1
Peritoneo	Quero, malta, ácido, agrio	2
	Fecal, amoniacal, fermentación	3
	Negro, brillante, limpio, firme, entero	0
Textura	Bastante negro, entero, comienza a desprenderse, ligero oscurecimiento del músculo cercano al corte	1
	Ligeramente pardo, se desprende con facilidad, oscurecimiento del músculo cercano al corte	2
	Descompuesto, oscurecimiento generalizado e intenso del músculo cercano al corte	3
Índice de Calidad	Firme, se recupera rápidamente	0
	Ligeramente blanda, fácilmente recuperable	1
	Bastante blanda, se recupera muy lentamente	2
	Blanda sin consistencia, no se recupera	3

Tabla de correspondencia QIM-vida comercial y clasificación de frescura para la merluza, *Merluccius merluccius*, (Pérez Villarreal B., Abaroa C., Aboitiz X. y González de Zárate A., AZTI- Tecnalia).

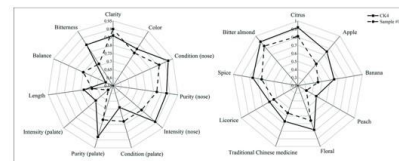
Calidad	Índice de calidad	Días almacenamiento en hielo	Vida comercial remanente
Muy buena	0	0	29
	1	0	29
	2	0	29
	3	0	29
	4	1	28
Buena	5	3	26
	6	4	25
	7	5	24
	8	6	23
	9	8	21
	10	9	20
	11	10	19
Regular/ Mediocre	12	11	18
	13	13	16
Mediocre/No consumible	14	14	15
	15	15	14
	16	16	13
	17	18	11
	18	19	10
	19	20	9
	20	21	8
	21	23	6
	22	25	4
	23	29	0

Relación Índice de Calidad-vida comercial

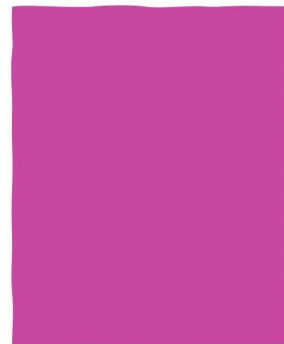
Métodos de análisis sensorial de materia prima

4. EL ANÁLISIS DESCRIPTIVO CUANTITATIVO (QDA):

- Evaluación y cuantificación de los atributos sensoriales incluidos en el **olor**, **sabor** y **textura**, utilizando un panel de catadores seleccionado y altamente entrenado.
- Este método se puede usar como base para el desarrollo del esquema QIM.



Metodología de análisis sensorial Método QIM



Recomendaciones - Muestras

- Partida **homogénea** (mismas condiciones de **manipulación y conservación**).
- Muestra **representativa**: selección aleatoria **varias cajas del mismo lote** y un pescado de cada una de ellas. 3-5 ejemplares en total o 10 si son especies de pequeño tamaño, distintos lugares de la caja (no solo los de la superficie.)

IMPORTANTE:

- **No es un método oficial.**
- Aceptación o rechazo, depende de **acuerdos proveedor-cliente** sobre calidad de aprovisionamientos.
- Inspecciones sanitarias: dudas de calidad **corroboradas con análisis microbiológico y químico oficial.**

Aspecto/Textura

Piel: Para el aspecto de la piel y las aletas se examina el pescado entero. La piel del **arenque** conservado en hielo en tanques o cajas, es generalmente más brillante que la piel del arenque enfriado en agua de mar (CSW), ya que pierde escamas de forma más rápida. Por lo tanto, es necesario saber las condiciones de almacenamiento en el barco de pesca.

Mucus: El aspecto del mucus se determina en la piel. El mucus puede ser difícil de encontrar en la piel del **salmón**, pero a menudo está situado alrededor de la aleta dorsal.

Olor: El olor de la piel se determina oliendo la espina dorsal. Si el pescado ha permanecido más de 15 minutos encima de una superficie, debemos darle la vuelta y olerlo por el otro lado. El olor de los **arenques** enfriados en CSW llega a ser dulce y mohoso cuando se estropea, pero el olor de los **arenques** conservados en hielo en tanques o cajas es también ligeramente rancio.

Sangre en el opérculo: Las manchas de sangre en el opérculo son generalmente más grandes y más obvias en el **arenque** conservado en hielo en tanques o cajas que en el arenque enfriado en agua de mar.

Textura/firmeza: La textura se determina presionando con un dedo (firmemente, pero no demasiado fuerte) en el músculo de la espina dorsal y observando sí/con qué velocidad la carne se recupera. Solamente en el pescado en rigor se da una puntuación de 0. El pescado en pre-rigor es blando/muy blando y, por lo tanto, con una puntuación alta, pero si se sabe que es un pescado en estado pre-rigor, la textura debe ser 0.

Abdomen: La consistencia del estómago se evalúa apretándolo entre los dedos o frotando con las puntas de los dedos.

La textura es evaluada presionando con un dedo firmemente en el músculo de la espina dorsal.



Si el músculo se recupera rápidamente, se da una puntuación de 1, pero si la carne se recupera lentamente, la puntuación será de 2.



Si el músculo no se recupera se da una puntuación de 3.



Firmeza

Ojos

Evite tocar los ojos con los dedos. Si se daña un ojo, valore el otro. Los ojos de la **gallineta nórdica** son a menudo difíciles de evaluar, puesto que la córnea puede estar hinchada. La membrana del ojo se puede picar o cortar para facilitar su evaluación.

Córnea: Se determina el color y la claridad de la córnea.

Forma: La forma de los ojos se determina mirando el ojo directamente o de lado.

Color: El color se determina mirando directamente a la pupila.

Agallas

Las agallas se evalúan levantando el opérculo. Si las agallas se han cortado en un lado del pescado, evalúe las del **otro** lado. Evite tocar las agallas en el caso de que la evaluación se realice por más de un inspector, **puesto que el aspecto y el mucus** de las agallas pueden destruirse fácilmente.

Color: El color de las agallas se evalúa también. Las agallas del **arenque** deben analizarse por ambos lados, puesto que el color puede ser diferente en cada lado, especialmente el **arenque** que ha sido enfriado en tanques o cajas. Las agallas del arenque que ha sido enfriado en agua de mar, son generalmente más pálidas, puesto que se lavan en el tanque.

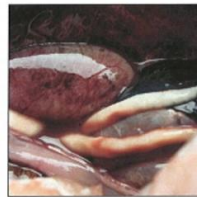
Olor: El olor de las agallas se evalúa levantando el opérculo y oliendo por el arco de las agallas.

Mucus: El color y el aspecto del mucus también se evalúa.

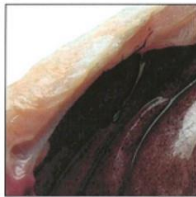
Visceras

Los pescados mantenidos en hielo con las vísceras deben ser abiertos. El aspecto de las vísceras se valora también.

La disolución de las vísceras se evalúa en la **gallineta nórdica**.



Al principio del almacenamiento las vísceras no han comenzado a disolverse y la puntuación será 0.



Las vísceras están comenzando a disolverse, luego la puntuación será 1.



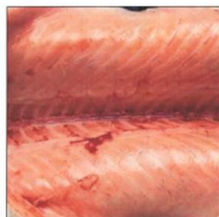
Las vísceras se han disuelto y la puntuación será 2.

Abdomen

Color de la sangre en el abdomen: Generalmente, en pescados eviscerados son visibles restos de sangre en el abdomen. Si no existe ningún resto de sangre en el abdomen, la sangre se puede también valorar en la herida del corte (cerca de las agallas).

Olor: El olor en el abdomen es valorado oliendo dentro del abdomen.

Restos de sangre son visibles en el abdomen del **salmón** eviscerado.



Si la sangre es roja, la puntuación será 0.



Sangre amarillenta o parduzca, la puntuación será 1.

GUIÓN DE ANÁLISIS SENSORIAL PRODUCTOS DE LA PESCA

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE FRESCURA DEL PESCADO POR EL MÉTODO

ORGANOLÉPTICO DEL ÍNDICE DE CALIDAD (MÉTODO QIM)

Fundamento del método.

El “Quality Index Method” (QIM), en castellano Método del Índice de Calidad, es un método objetivo para medir el grado de frescura del pescado de acuerdo a las características organolépticas del mismo. Este método fue desarrollado originariamente en el Instituto de Investigación de Alimentos de Tasmania (Bremmer, 1985). Posteriormente, ha sido estudiado por muchos centros y desarrollado para muchas especies de pescado fresco, procesado y derivados de la pesca, gracias a los estudios de intercolaboración de distintos centros de investigación europeos y a nivel mundial.

Se trata de un método seguro, objetivo y eficaz, y permite su aplicación a lo largo de toda la cadena alimentaria, asegurando de este modo el índice de frescura del pescado. Aunque todavía no ha sido establecido como método oficial, constituye un método de referencia en toda la UE para determinar la calidad del pescado de acuerdo a su grado de frescura, ya que utiliza un modelo para cada especie. En la tabla 1 se describe el método QIM aplicado al boquerón (Pons-Sánchez-Cascado, 2005).

El método se basa en los cambios característicos que ocurren en el pescado crudo. Los cambios que ocurren en el aspecto externo de ojos, piel y agallas, así como los que se dan en el olor y la textura son expresados como puntuaciones desde 0- 1, 0-2 y 0-3 puntos (índice) de demérito. Dado el interés creciente por el método del índice de la calidad, se han desarrollado esquemas de QIM para varias especies. Los esquemas de bacalao, eglefino, gallineta nórdica, carbonero, camarón, salmón, remol, solla, lenguado, rodaballo y arenque se incluyen en una versión informatizada desarrollada por Luten (2000). Los esquemas QIM se han desarrollado también para otras especies, tales como caballa atlántica, jurel y sardina (Andrade y col.,1997) y para la lubina (Huidobro y col., 2001). Estos manuales incluyen fotografías, descripciones de las instalaciones donde se lleva a cabo la evaluación sensorial, así como pautas para el entrenamiento de inspectores y de miembros de un panel jurado.

Procedimiento:

Varios jueces entrenados en el método QIM evalúa las características organolépticas y dan una puntuación de 0 a 3 a cada uno de los atributos que se consideran importantes en la evaluación de la calidad. En cada especie se evalúan distintos atributos. Se toman de tres a cinco peces por lote para reducir las variaciones naturales (diez para las especies de pequeño

tamaño). Preferentemente deben realizarse las evaluaciones entre varios inspectores. El lote de pescado ha de ser homogéneo, por ejemplo, debe haber sido capturado el mismo día. Los diferentes atributos se valoran en grados deméritos dando una máxima puntuación (3) a aquellos atributos que están mal y presentan los peores signos de calidad y dando los valores inferiores cuando los atributos de calidad evaluados son muy buenos (0-1). La puntuación total se obtiene dividiendo la suma de las puntuaciones de cada parámetro valorado por el máximo valor alcanzable por el esquema QIM. De este modo, el pescado con máximo grado de frescura le corresponderá una puntuación igual a 0 y al más deteriorado un máximo de 1. Además, las puntuaciones para todas las características se resumen para dar una puntuación sensorial global, el llamado Índice de la Calidad.

Ventajas del empleo del Método QIM

El método QIM presenta algunas ventajas particulares respecto al método de la evaluación organoléptica sugerido por la UE:

- El juez sensorial debe evaluar todos los parámetros implicados en el esquema (no determina qué parámetros son los más importantes).
- Es un método objetivo y, comparado con otros métodos sensoriales, es fácil trabajar con él, puesto que incluye instrucciones y material ilustrado de fácil comprensión.
- Está adaptado para formar a personal inexperto en la evaluación de la calidad del pescado.
- Está adaptado para entrenar a miembros del jurado y para supervisar el funcionamiento del panel.

PARÁMETROS		CARACTERÍSTICAS	PUNTUACIÓN
APARIENCIA GENERAL	Aspecto externo	Muy brillante, iridiscencia azulada/violeta	0
		Menos brillante, iridiscencia no azulada	1
		Color apagado, no brillante	2
	Moco	Transparente, acuoso	0
		Ligeramente turbio, abundante	1
		Muy abundante (resbala), amarillo-marrón	2
	Piel	Entera, intacta	0
		Ligeramente pelada o fácil de pelar	1
		Rasgada y dañada	2
OJOS	Claridad (cornea)	Limpio, transparente	0
		Ligeramente turbio	1
		Opaca	2
	Pupila	Negro brillante	0
		Negro apagado, no tan circular	1
		Gris	2
		Gris y distorsionado	3
	Forma	Convexo	0
		Plano	1
		Cóncavo	2
Muy hundido		3	
BRANQUIAS	Color	Rojo brillante	0
		Rojo apagado	1
		Marrón-rojizo	2
		Decolorada	3
	Olor	Olor a algas	0
		Poco olor a algas, neutro	1
		Acre, rancio o dulce, metálico	2
ABDOMEN	Post-agallas	No perforado, firme	0
		Un poco perforado (<50%), blando	1
		Muy perforado, muy blando	2
CARNE	Apariencia y color	Lisa y translúcida	0
		Aspecto céreo con tonalidades rosadas	1
		Aspecto céreo, removida, más oscura y rojiza	2
TOTAL			0-23

Tabla 1. Método QIM aplicado al boquerón.

Atributos organolépticos de calidad

- **Aspecto/Textura (Imagen 1) :**



Imagen 1. Evolución del aspecto general del boquerón almacenado en hielo: A) 12 horas B) 3 días C) 5 días .

- Piel: para el aspecto de la piel y las aletas se examina el pescado entero.
Debe ser brillante.
- Mucus: En algunas especies puede ser difícil de encontrar en la piel, en el salmón por ejemplo se sitúa a menudo situado alrededor de la aleta dorsal.
- Olor: El olor de la piel se determina oliendo la espina dorsal.
- Sangre en el opérculo: en algunas especies como el arenque, las manchas de sangre en el opérculo son generalmente más obvias si está conservado en hielo que si está enfriado en agua de mar.
- Textura/firmeza: la textura se determina presionando con un dedo en el músculo de la espina dorsal y observando si/con qué velocidad la carne se recupera. Solamente en el pescado en rigor mortis se da una puntuación de 0. El pescado en pre-rigor es blando/muy blando y, por tanto, con una puntuación alta, pero si se sabe que es un pescado en pre-rigor la textura debe ser 0.
- Abdomen: la consistencia del estómago se evalúa apretándolo entre los dedos.
-
- **Ojos (Imagen 2) :**
 - Evitar tocar los ojos con los dedos. Si se daña un ojo, hay que valorar el otro.
 - Córnea: se determina el color y la claridad de la córnea.
 - Forma: la forma de los ojos se determina mirando el ojo directamente o de lado.
 - Color: se determina mirando directamente a la pupila.



Imagen 2. Evolución de los ojos del boquerón almacenado en hielo: A) 12 horas B) 3 días C) 5 días.

- **Agallas (Imagen 3)** :Las agallas se evalúan levantando el opérculo. Si las agallas se han cortado en un lado del pescado, evaluar los del otro lado. Evitar tocar las agallas puesto que el aspecto y el mucus de las agallas pueden destruirse fácilmente.



Imagen 3. Evolución de las agallas del boquerón almacenado en hielo: A) 12 horas B) 3 días C) 5 días.

- Color: Evaluar el color de ambos lados puesto que el color puede ser diferente en cada lado.
 - Olor: se evalúa levantando el opérculo y oliendo por el arco de las agallas.
 - Mucus: evaluar el aspecto y el color del mucus.
- **Vísceras:** Los pescados mantenidos en hielo con las vísceras deben ser abiertos. El aspecto de las vísceras también se evalúa.
 - **Abdomen:** Color de la sangre en el abdomen: en pescados eviscerados son visibles restos de sangre en el abdomen. Si no existe ningún resto de sangre en el abdomen, la sangre se puede también valorar en la herida del corte (cerca de las agallas).

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

Modificado de:

García Martínez, E., Fernández Segovia, I., Fuentes López, A. *Determinación del grado de frescura del pescado por el Método organoléptico del Índice de Calidad (Método QIM)*. Universitat Politècnica de València.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/29864/Frescura%20Pescado%20QIM-2013.pdf?sequence=1>

QIM – La herramienta ideal para la determinación de la frescura y calidad del pescado.

<https://webs.ucm.es/BUCM/vet/doc20700.pdf>

REFERENCIAS DEL GUIÓN DE LA PRÁCTICA:

Andrade, A.; Nunes, M.L.; Batista, I. “Freshness quality grading of small pelagic species by sensory analysis”. En: *Methods to determine the freshness of fish*. Libro de actas del Congreso Evaluation of fish freshness. International Institute of Refrigeration. Ed. Olafsdottir G. 1997. Pág. 333- 338.

Botta, J. R. *Evaluation of Seafood Freshness Quality*. VSH Publishers, United States of America, 1995. pág. 180.

Bremmer, A. “A convenient easy to use System for Estimating the Quality of Chilled Seafood”, en *Proceedings of the Fish Processing Conference*. Fish Processing Bulletin 7, Ed. D.N Scott y C. Summers. 1985. pág. 59- 703.

Huidobro, A.; Pastor, A.; Tejada, M. “Quality Index Method developed for raw gilthead seabream (*Sparus aurata*)”. *Journal of Food Science* 65 (7). 2001. pág.1202 – 1205

Luten, J.B. “Novel Methots for improving Quality of Sea Products ”. Presentado en el Congreso Pesca e Navegação , Porto, Portugal, Nov iembre 17-18, 1993.

Pons-Sanchez-Cascado, S. “Estudio de alternativas para la evaluación de la frescura y la calidad del boquerón ("*Engraulis Encrasicholus*") y sus derivados”. Tesis doctoral. Ed. Universidad de Barcelona. 2005.

Reglamento (CE) 2406/96, del Consejo, de 26 de noviembre por el que se establecen normas comunes de comercialización para determinados productos. 1996.

ENLACES DE INTERÉS:

https://www.azti.es/wp-content/uploads/2018/12/AZTI_guia_VALACUI101218online.pdf

<https://www.fao.org/3/v7180s/v7180s09.htm>

https://cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/GUIA_SENSORIAL.pdf

Nombre y apellidos:

Fecha:

FICHA DE CATA PRODUCTOS PESQUEROS - GENERACIÓN DE DESCRIPTORES.

Valora las características del boquerón con el Método QIM:

PARÁMETROS		CARACTERÍSTICAS	PUNTUACIÓN
APARIENCIA GENERAL	Aspecto externo		
	Moco		
	Piel		
OJOS	Claridad (córnea)		
	Pupila		
	Forma		
BRANQUIAS	Color		
	Olor		
ABDOMEN	Post-agallas		
CARNE	Apariencia y color		
		TOTAL	

ANÁLISIS SENSORIAL DEL MEJILLÓN DE GALICIA

La denominación “Mexillón de Galicia” o “Mejillón de Galicia”, y el amparo que conlleva la Denominación de Origen Protegida, se aplicará al mejillón fresco de la especie *Mytilus galloprovincialis*.

NOMENCLATURA Y TAXONOMIA

- Phylum MOLLUSCA
- Clase Bivalvia
- Subclase Pteriomorpha
- Orden Mytiloida
- Familia Mytilidae
- Especie *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck 1819)

DESCRIPCION ANATOMICA

El “Mexillón de Galicia” o “Mejillón de Galicia” es un molusco bivalvo, cuya **CONCHA** se encuentra formada por **dos valvas iguales** (equivalvas) de carbonato cálcico, cubiertas externamente por una capa denominada **periostraco**. Como consecuencia de la inmensa productividad primaria de las Rías Gallegas, que genera una gran riqueza de flora y fauna marinas, a menudo el periostraco presenta **adherencias de especies animales** como balanos (arneirón), poliquetos y briozoos, así como vegetales (algas). Tiene una característica **forma de hacha, puntiaguda y gruesa en el extremo anterior o umbo y ancha, muy afilada, en el posterior**. El color externo es **negro azulado** (el borde posterior, al estar en desarrollo, es castaño claro) y se pueden observar unas **líneas concéntricas** denominadas “**estrías de crecimiento**”.

La articulación de una valva con otra se realiza por medio de un sistema de bisagra denominado **CHARNELA**, que se encuentra situado en el borde anterior dorsal.

En cuanto al **ASPECTO INTERNO**, lo primero que se observa es el **MANTO**. Se trata de una estructura, normalmente de **color crema anaranjado**, constituida por **dos lóbulos** que a modo de abrigo abraza y encierra las vísceras del mejillón. Presenta una amplia **abertura en la región ventral** por donde entra el agua al interior y un pequeño orificio en las proximidades del músculo abductor posterior, que es por donde la expulsa. En los **bordes** se encuentra una sinuosa **BANDA DE COLOR VIOLETA OSCURO** que tiene una serie de prolongaciones que se entrelazan, constituyendo una especie de filtro para impedir que puedan entrar partículas de tamaño excesivamente grande en su interior.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	DESCRIPTOR
COLOR DEL BORDE DEL MANTO	Violeta o púrpura oscura
CHARNELA	Menos alargada
MÚSCULO ABDUCTOR ANTERIOR	Pequeño
EXTREMO APICAL	Puntiagudo. Curvado hacia dentro.

DIFERENCIAS DEL “MEJILLÓN DE LAS RÍAS GALLEGAS” CON EL DE OTRAS ZONAS DE PRODUCCIÓN.

El *Mytilus galloprovincialis*, según Le Pennec, M. 1978, se extiende, a partir de la costa cantábrica, por la costa atlántica de España y todo el litoral mediterráneo de Europa y el norte de África.

El Mejillón de las rías Gallegas se diferencia del de otras zonas de producción por las características que se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN - DIFERENCIAS DEL “MEJILLÓN DE LAS RÍAS GALLEGAS” CON EL MEJILLÓN DE OTRAS ZONAS DE PRODUCCIÓN.
ASPECTO EXTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Tallas comerciales sustancialmente más grandes que en todas las otras zonas de producción (rápido desarrollo). - Gran variedad de especies adheridas. - Tonalidad más parda.
ASPECTO INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Color del manto con tonalidades entre rojizas y amarillas, muy distinto del blanquecino de las restantes zonas de producción.

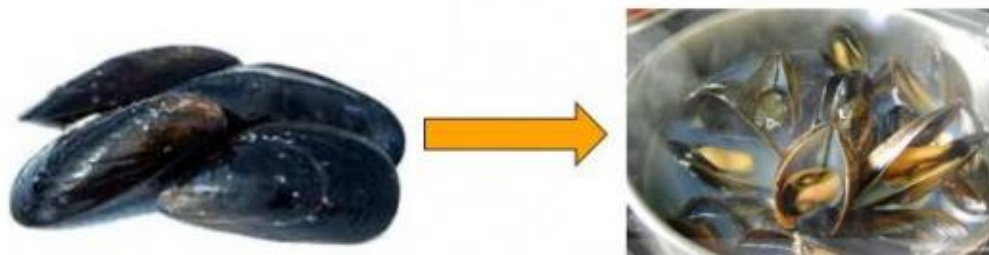
OBSERVACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEJILLÓN DE GALICIA EN EL LABORATORIO:

MATERIAL:

- Cazo (para hervir el mejillón).
- Placa calefactora (para calentar el cazo con el agua).
- Cubeta de disección.
- Tijera o Bisturí y pinzas.
- Agua
- Mejillones.

PROCEDIMIENTO:

1. Ponemos a calentar agua en un cazo sobre una placa calefactora hasta que hierva.
2. Echamos dentro los mejillones.
3. Cuando se abran las conchas, los sacamos y depositamos en una bandeja.



4. Observamos su **anatomía externa**.

Estas son las partes que podemos observar externamente:



Podemos observar características generales de la especie:

- Concha con dos valvas iguales.
- Forma de hacha, puntiaguda y gruesa en el extremo anterior. Curvado hacia dentro.
- Forma ancha y muy afilada en el extremo posterior.
- Color negro azulado.
- Líneas concéntricas (estrías de crecimiento).

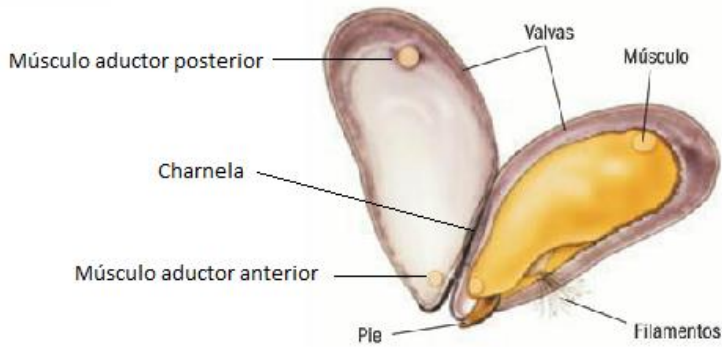
Características propias de la zona de producción:

- Talla grande.
- Gran variedad de especies animales adheridas.
- Tonalidad de color más parda-

5. **Abrimos del todo la concha** del mejillón (ya que al hervirlo sólo se abre un poco).



En este paso nos centramos en observar la charnela, que tiene que ser poco alargada, y en el músculo abductor anterior, que es muy pequeño.

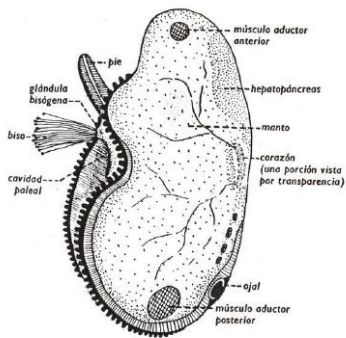


6. Observamos que el mejillón está unido a una de las valvas por un músculo, el **músculo aductor posterior**- Con ayuda del bisturí o de las tijeras, cortamos este músculo para separar el mejillón sin dañarlo.



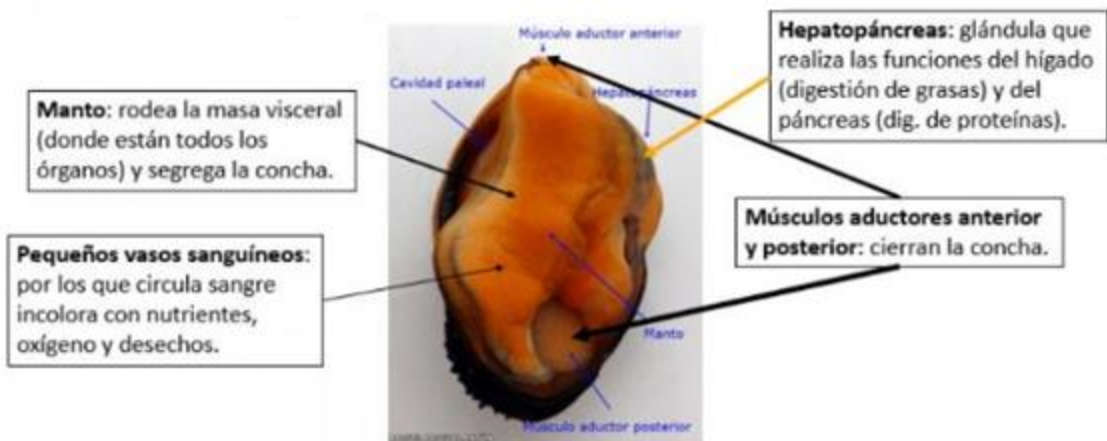
Músculo aductor posterior

7. Cogemos el mejillón con las manos y lo **observamos por fuera**.



En este paso, observamos el **color del manto**, que en el Mejillón de Galicia tiene tonalidades entre **rojizas y amarillas**, muy distinto del blanquecino de las restantes zonas de producción.

También podemos observar que tiene un **borde violeta o púrpura oscuro, característico de la especie**.



FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Modificado de:

Gutiérrez, G. Prácticas de Biología de 1º Bachillerato. Colegio Sagrada Familia.

Mejillón. Alimentación Sostenible. <https://www.alimentaciosostenible.barcelona/es/fortalezcamos-las-economias-locales/el-menu-de-las-estaciones/mejillon>

Pliego de condiciones DOP Mexillón de Galicia o Mejillón de Galicia. https://www.mexillondeg Galicia.org/wp-content/uploads/2018/11/pliego-sept-2006-1_Modificado2017.pdf

Riestra Álvarez, J. Disección Mejillón. https://www.educaplay.com/learning-resources/5320045-diseccion_mejillon_ppt.html

Otros enlaces de interés:

De la Vega Morán, I. Disección Mejillón. Youtube. <https://youtu.be/ssgx5MKGFD0>

Mexillón de Galicia. <https://www.mexillondeg Galicia.org/>




<https://www.um.es/documents/4874468/10812050/tema-4.pdf/8f394dbc-0e5c-4d53-8149-df1a5ff1b5fc>

Catador:**Fecha:****FICHA DE CATA PRODUCTOS PESQUEROS - GENERACIÓN DE DESCRIPTORES.**

A continuación se presentan tres productos derivados de la pesca codificados. Intenta describir sus características respecto a los parámetros que aparecen en la tabla:

CÓDIGO	APARIENCIA	AROMA	SABOR	TEXTURA
923				
435				
243				

FOTOGRAFÍAS DE PRODUCTOS A EVALUAR EN LA SESIÓN.

PRODUCTO	FUENTE
	Mejillón extra DOP mejillón de Galicia bolsa 1 kg. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118253200101-mejillon-extra-dop-mejillon-de-galicia-bolsa-1-kg/
	Boquerones. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118246300042-boquerones/
	Mejillones en escabeche DOP de Galicia 13-18 piezas, marca CALVO. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118015100573-calvo-mejillones-en-escabeche-dop-de-galicia-13-18-piezas-lata-69-g-neto-escurrido/
	Paté de Atún, marca CASATARRADELLAS. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118002700088-casa-tarradellas-pate-de-atun-frasco-125-g-neto-escurrido/
	Paté de Salmón, marca CASA TARRADELLAS. Fuente: https://www.elcorteingles.es/supermercado/0110118002700039-casa-tarradellas-pate-de-salmon-frasco-125-g-neto-escurrido/

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS DE PRODUCTOS.

CÓDIGO	PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	DESCRIPTORES DE INTERÉS
SIN CÓDIGO	Mejillones frescos DOP GALICIA	-	Características del mejillón de Galicia.
SIN CÓDIGO	Trucha fresca	-	Indicadores de frescura del pescado.
923	Mejillones en escabeche	CALVO	Sabor a vinagre, punto de sal. Características típicas del mejillón de Galicia que verán en la práctica de disección.
435	Paté de atún	CASA TARRADELLAS	Sabor y olor a atún. Intensidad de salado. Notas de lácteo. Firmeza, Untuosidad.
243	Paté de salmón	CASA TARRADELLAS	Sabor y olor a salmón. Intensidad de salado. Notas de lácteo. Firmeza, Untuosidad.

ANEXO X: ANEXOS ACTIVIDAD 9 (UT 14).

ENLACE: <https://sites.google.com/view/webquest-productos-cyl/introducci%C3%B3n>

CAPTURAS DE PANTALLA DEL WEBQUEST



WebQuest: CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS

ACTIVIDAD DE LA UNIDAD Nº14. CONTROL SENSORIAL DE PRODUCTOS.

Esta actividad ha sido creada y planificada para desarrollarse en el Módulo "Control microbiológico y sensorial de los alimentos" del Ciclo de Formación Profesional de Grado Superior en Procesos y Calidad en la Industria alimentaria.

Objetivo de la actividad

A través de esta actividad vais a investigar las características organolépticas de diferentes productos alimentarios de Castilla y León con certificados de calidad (IGP/DOP) y definiréis si un producto es conforme o no de acuerdo a la legislación o normativa vigente.

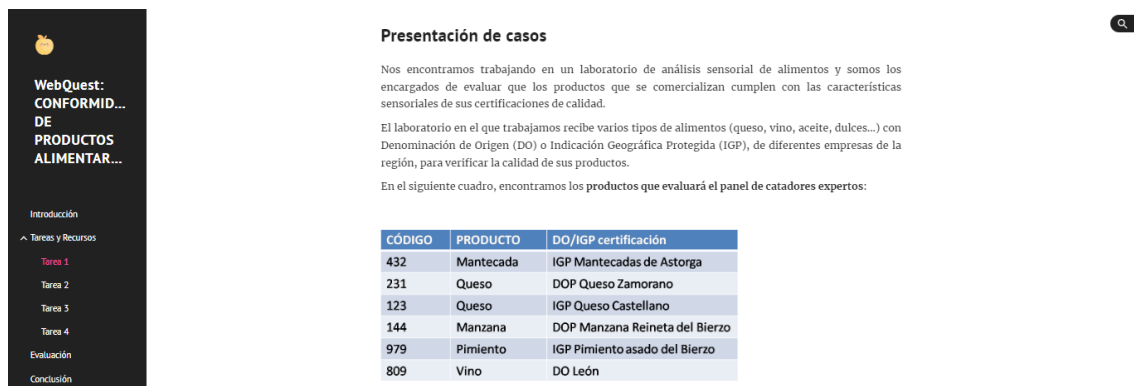


Tareas y Recursos

En este WebQuest vamos a llevar a cabo cuatro tareas que ya se mencionaron en la página de introducción:

- Tarea 1: Búsqueda y lectura de la legislación de los productos con DO e IGP. Descripción de las características organolépticas recogidas en la legislación.
- Tarea 2: Análisis de los datos de la evaluación sensorial del panel de catadores experto.
- Tarea 3: Elaboración y entrega de informes de conformidad.
- Tarea 4: Propuesta de soluciones para mejorar la calidad sensorial de los productos no conformes.

Página elaborada por Noelia Carrillo. Fuente de Imágenes: Freepick, Storyset y Flaticon.



Presentación de casos

Nos encontramos trabajando en un laboratorio de análisis sensorial de alimentos y somos los encargados de evaluar que los productos que se comercializan cumplen con las características sensoriales de sus certificaciones de calidad.

El laboratorio en el que trabajamos recibe varios tipos de alimentos (queso, vino, aceite, dulces...) con Denominación de Origen (DO) o Indicación Geográfica Protegida (IGP), de diferentes empresas de la región, para verificar la calidad de sus productos.

En el siguiente cuadro, encontramos los productos que evaluará el panel de catadores expertos:

CÓDIGO	PRODUCTO	DO/IGP certificación
432	Mantecada	IGP Mantecadas de Astorga
231	Queso	DOP Queso Zamorano
123	Queso	IGP Queso Castellano
144	Manzana	DOP Manzana Reineta del Bierzo
979	Pimiento	IGP Pimiento asado del Bierzo
809	Vino	DO León

**WebQuest:
CONFORMID...
DE
PRODUCTOS
ALIMENTAR...**

Introducción

^ Tareas y Recursos

Tarea 1

Tarea 2

Tarea 3

Tarea 4

Evaluación

Conclusión



Tarea 1: Búsqueda y lectura de legislación

Para verificar si los productos evaluados cumplen con las características organolépticas de su certificación, tenemos que buscar a través de los siguientes recursos web:

- Página web del ITACYL. Enlaces de todos los productos:
<https://www.itacyl.es/calidad-diferenciada/dop-e-igp/dop-igp-y-etg?sector=72056&provincia=>
- Página web Mantecadas de Astorga:
<https://www.mantecadasdeastorga.es/>
- Página web Queso Zamorano:
<https://quesozamorano.com/>
- Página web del Queso Castellano:
<https://www.quesocastellano.es/>
- Página web de la Manzana Reineta del Bierzo:
<http://www.manzanareinetadel Bierzo.es/>
- Página web del Pimiento Asado del Bierzo:
<https://pimientoasado del Bierzo.es/>
- Página web Vino DO León:
<https://www.doleon.es/>
<https://www.doleon.es/wp->

**WebQuest:
CONFORMID...
DE
PRODUCTOS
ALIMENTAR...**

Introducción

^ Tareas y Recursos

Tarea 1

Tarea 2

Tarea 3

Tarea 4

Evaluación

Conclusión

- Página web Vino DO León:
<https://www.doleon.es/>
<https://www.doleon.es/wp-content/uploads/2021/01/DOCUMENTO-DE-INTERPRETACION-DE-LAS-CARACTERISTICAS-ORGANOLEPTICAS-DO-LEON-Rev.2.pdf>

Localiza los pliegos de condiciones o reglamento de cada una de ellas y elabora un cuadro que recoja en una columna la DO o IGP y en otra columna las características organolépticas que debe cumplir el producto.

DO / IGP	CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS
IGP MANTECADAS DE ASTORGA	Superficie... Color.... Sabor....
DOP QUESO ZAMORANO

Página elaborada por Noelia Carrillo. Fuente de imágenes: Freepick, Storyset y Flaticon.

**WebQuest:
CONFORMID...
DE
PRODUCTOS
ALIMENTAR...**

Introducción

^ Tareas y Recursos

Tarea 1


Tarea 2

Tarea 3

Tarea 4

Evaluación

Conclusión



Tarea 2: Análisis de datos del panel de catadores experto.

Para evaluar los resultados del análisis del panel de catadores expertos por cada producto, tenéis que elaborar un Excel en el que se incluya la media de resultados para los atributos de cada producto.

- Lo primero que tenéis que hacer es pasar los resultados presentados en escala nominal a numérica.
Ejemplo (color): Rojo =1; Amarillo =2 ...
- Después introducís los datos numéricos en Excel y hacéis la media numérica de cada atributo, con la fórmula =PROMEDIO (arrastrar el rango de datos)
- Si en nuestras fichas de cata tenemos una escala de Intensidad para cada descriptor de "Baja", "Media", "Alta" y tenemos establecido en nuestros procedimientos que el DESCRIPTOR ESTÁ PRESENTE cuando la Media es mayor o igual a "0,5" (intensidad baja), mayor o igual a 1,5 (intensidad media) y mayor o igual a 2,5 (intensidad alta); indica para cada uno de los productos los atributos que sí están presentes y la intensidad en la que están, si es un requisito del pliego. Para ello, puedes utilizar las siguientes fórmulas:

ALIMENTAR...

Introducción

^ Tareas y Recursos

Tarea 1

Tarea 2

Tarea 3

Tarea 4

Evaluación

Conclusión

=CONTARA(
=SI(Y(Dato>=0,5;"Presente";"Ausente").

- **Comparando los resultados con lo establecido en los pliegos** de condiciones y en los documentos de calidad en los que se establece la no conformidad de los productos, podemos ver si el producto cumple o no con las condiciones.

(No incluimos en este ejercicio la Desviación estándar y otros indicadores de calidad del panel, pero en un panel de catadores expertos se tienen que controlar otras variables, como ya hemos visto en otras unidades).

Página elaborada por Noelia Carrillo. Fuente de Imágenes: Freepick, Storyset y Flaticon.

WebQuest: CONFORMID... DE PRODUCTOS ALIMENTAR...

Introducción

^ Tareas y Recursos

Tarea 1

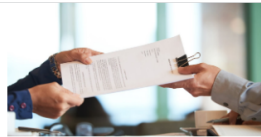
Tarea 2

Tarea 3

Tarea 4

Evaluación

Conclusión



Tarea 3: Elaboración de informes de conformidad.

En este paso tenéis que crear un informe de conformidad de cada producto.

El informe debe incluir lo siguiente:

- **TÍTULO:** Informe de ensayo,
- **Fecha de emisión.**
- **nº informe.**
- **Datos del cliente.**
- **Datos de la muestra:** Descripción del producto (vino blanco, queso...), Mención (DO/IGP), formato del envase (botella, tarro cristal...), referencia del cliente (nombre que le asignan a la muestra), fecha de recepción, fecha del análisis.
- **Código de la muestra** (no el código aleatorio sensorial, sino el que asigna el laboratorio para su trazabilidad interna).
- **Requisito normativo:** Pliego de condiciones de la DO/IGP.
- **Fase** (olfativa, gustativa...), los **parámetros analizados** (atributos), el **resultado** (ausencia, presencia, intensidad baja, color rojo...) y la **identificación de no conformidades**.
- **Declaración de conformidad:** Producto conforme, cumple con las especificaciones normativas del cliente/no conforme, no cumple con las especificaciones normativas del cliente.
- **Firma de la dirección del laboratorio.**

Algunos de los datos de las muestras analizadas los podéis encontrar en la tabla de abajo.

identificación de no conformidades.

- **Declaración de conformidad:** Producto conforme, cumple con las especificaciones normativas del cliente/no conforme, no cumple con las especificaciones normativas del cliente.
- **Firma de la dirección del laboratorio.**

Algunos de los datos de las muestras analizadas los podéis encontrar en la tabla de abajo.

Fecha análisis	Código sensorial	Código interno	PRODUCTO/FORMATO	DO/IGP certificación	EMPRESA	CÓDIGO MUESTRA EMPRESA	Fecha de recepción en el laboratorio
10/06/2022	432	M1	Mantecada. Caja 24 unidades.	IGP Mantecadas de Astorga	MANTECADAS DE ASTORGA	1981V	09/06/2022
09/06/2022	231	M2	Queso Caja unidad.	DOP Queso Zamorano	QUESOS ZAMORA	01/44/19	03/06/2022
09/06/2022	123	M3	Queso. Caja unidad.	IGP Queso Castellano	QUESOS VALLADOLID	222221	03/06/2022
08/06/2022	144	M4	Manzana Caja 6 kg.	DOP Manzana Reineta del Bierzo	FRUTAS Y HORTALIZAS DEL BIERZO	R11QWE	06/06/2022
07/06/2022	979	M5	Pimiento. Tarro de cristal 314 gr.	IGP Pimiento asado del Bierzo	FRUTAS Y HORTALIZAS DEL BIERZO	P34234F	03/06/2022
06/06/2022	809	M6	Vino blanco. Botella vidrio 75 cl	DO León	BODEGA HERMANOS LEÓN	B234_09	03/06/2022

Página elaborada por Noelia Carrillo. Fuente de Imágenes: Freepick, Storyset y Flaticon.

WebQuest: CONFORMID... DE PRODUCTOS ALIMENTAR...

Introducción

^ Tareas y Recursos

Tarea 1

Tarea 2

Tarea 3

Tarea 4

Evaluación

Conclusión



Tarea 4: Propuesta de mejora de los productos.

Ahora que ya habéis emitido el informe de análisis sensorial de cada una de las muestras de los productos, debéis proponer **soluciones** a los clientes, de acuerdo a las no conformidades detectadas en sus productos.

Elabora unas **recomendaciones para cada producto no conforme** y envíaselas por correo electrónico o Microsoft Teams a la profesora, junto con:

- La tabla de características organolépticas de cada DOP/IGP (Tarea 1).
- El Excel de valoración de los productos (Tarea 2).
- Los informes de los productos (Tarea 3).

WebQuest: CONFORMID... DE PRODUCTOS ALIMENTAR...

Introducción

^ Tareas y Recursos

Tarea 1

Tarea 2

Tarea 3


Tarea 4

Evaluación


Conclusión

ANEXO XI: ANEXOS ACTIVIDAD 10 (UT 14).


PREGUNTAS KAHOOT! ENLACE: <https://create.kahoot.it/share/repaso-con-kahoot-sensorial/94676129-352f-407a-9609-bee52c891340>

1 - Quiz
Propiedad de textura relativa a la resistencia al flujo 


<input type="checkbox"/>	Cohesión	✗
<input checked="" type="checkbox"/>	Viscosidad	✓
<input type="checkbox"/>	Dureza	✗
<input type="checkbox"/>	Elasticidad	✗

2 - Quiz
¿Qué puede causar sinéresis en un yogur? 

<input type="checkbox"/>	Exceso de colorante	✗
<input type="checkbox"/>	pH bajo	✗
<input type="checkbox"/>	Alta homogeneización	✗
<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo contenido de proteína y grasa	✓

3 - Quiz
Causa común de grandes huecos en la miga 


<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de cocción	✓
<input type="checkbox"/>	Alta fermentación	✗
<input type="checkbox"/>	Exceso de sal	✗
<input type="checkbox"/>	Poco aceite	✗

4 - Quiz
¿Cómo se llaman las manchas blancas que aparecen en el jamón durante el envejecimiento? 

<input type="checkbox"/>	Pintas blancas	✗
<input type="checkbox"/>	Cristales de tiramina	✗
<input checked="" type="checkbox"/>	Cristales de Tirosina	✓
<input type="checkbox"/>	Mancha amarga	✗

5 - Quiz


Rugosidad de color pardo que aparece en las frutas



<input type="checkbox"/>	Russeting	✓
<input type="checkbox"/>	Mancha amarga	✗
<input type="checkbox"/>	Corazón pardo	✗
<input type="checkbox"/>	Escaldadura superficial	✗

6 - Quiz


Propiedad de textura relativa al grado de deformación de un producto antes de romperse.



<input type="checkbox"/>	Masticabilidad	✗
<input type="checkbox"/>	Dureza	✗
<input type="checkbox"/>	Viscosidad	✗
<input type="checkbox"/>	Cohesión	✓

7 - Quiz


¿Cuál no es una causa de que la carne sin cocinar tenga un color oscuro tipo "membrillo" y baja aceptabilidad?



<input type="checkbox"/>	pH elevado	✗
<input type="checkbox"/>	Baja reserva de glucógeno	✗
<input type="checkbox"/>	Alta retención de agua	✗
<input type="checkbox"/>	Alta reserva de glucógeno	✓

8 - Quiz


Propiedad de textura relativa a la fuerza requerida para deformar un alimento



<input type="checkbox"/>	Masticabilidad	✗
<input type="checkbox"/>	Dureza	✓
<input type="checkbox"/>	Viscosidad	✗
<input type="checkbox"/>	Cohesión	✗

9 - Quiz

¿Qué determina el Método QIM?



<input type="checkbox"/>	Calidad del pescado fresco y cocinado	✗
<input type="checkbox"/>	Calidad del pescado fresco	✓
<input type="checkbox"/>	Calidad del pescado cocinado	✗
<input type="checkbox"/>	Calidad sólo del boquerón fresco	✗

10 - Quiz

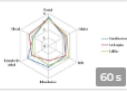
Siempre que valoremos la conformidad un producto con una certificación de calidad tenemos que atender a...



<input type="checkbox"/>	Pliego de condiciones	✓
<input type="checkbox"/>	Ausencia de todo tipo de defectos	✗
<input type="checkbox"/>	Características generales de los productos de su grupo	✗
<input type="checkbox"/>	Características que consideremos según nuestro criterio	✗

11 - Quiz

¿Qué tipo de prueba es la siguiente?




60 s

- Perfil sensorial ✓
- Aceptabilidad ✗
- Preferencia ✗
- Descriptiva simple ✗

12 - Quiz

¿Cuál es un defecto del aceite de oliva virgen?




20 s

- Atrojado ✓
- Alcachofa ✗
- Eucalipto ✗
- Hoja de higuera ✗

13 - Quiz

¿Cuál es un defecto del vino que se asocia a Humedad, sabor y olor a corcho?




20 s

- TCA ✓
- Acetato de etilo ✗
- Brettanomyces ✗
- Sulfuroso ✗

14 - Quiz

¿Qué puede causar grietas en los quesos?



20 s

- Excesiva velocidad de aire ✓
- Alta humedad en la maduración ✗
- Cuajada poco ácida ✗
- Bajo desuerado ✗

15 - Quiz

Propiedad de textura relativa a la rapidez de recuperación de la deformación después de la aplicación de una fuerza



20 s

- Cohesión ✗
- Viscosidad ✗
- Elasticidad ✓
- Dureza ✗

16 - Quiz

¿Que causa olor a vinagre en el vino?




20 s

- TCA ✗
- Acetato de etilo ✓
- Brettanomyces ✗
- Sulfuroso ✗

17 - Quiz


¿Qué características podemos encontrar en el pan de tipo chapata?



<input type="checkbox"/>	Miga blanda y alveolos grandes	✓
<input type="checkbox"/>	Miga de alta dureza sin alveolos	✗
<input type="checkbox"/>	Miga de dureza media y alveolos pequeños	✗
<input type="checkbox"/>	Miga de dureza media sin alveolos	✗

18 - Quiz


¿Cuál es una característica de los quesos tipo Gruyere?



<input type="checkbox"/>	Presencia de cavidades	✗
<input type="checkbox"/>	Presencia de ojos grandes	✓
<input type="checkbox"/>	Textura compacta	✗
<input type="checkbox"/>	Presencia de ojos pequeños	✗

19 - Quiz

¿Cuál se considera un defecto de la manzana Reineta del Bierzo?



<input type="checkbox"/>	Alta jugosidad	✗
<input type="checkbox"/>	Alta crocancia	✗
<input type="checkbox"/>	Presencia de Russeting	✗
<input type="checkbox"/>	Alta harinosidad	✓

ANEXO XII: EVALUACIÓN DE LA UT 14

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Las actividades de esta unidad serán valoradas por la profesora al completar el desarrollo de la misma. Se valorará el tiempo, material, espacio y adaptaciones curriculares (acc) con una escala del 1 al 5.

NºACTIVIDAD	Valoración del Tiempo	Valoración del Material	Valoración del Espacio	Valoración de medios personales	Valoración de las aacc
1-¿Qué veo?					
2-Recordando los defectos.					
3-Reunión de expertos sensoriales.					
4-Análisis sensorial de lácteos.					
5-Análisis sensorial de cereales.					
6-Análisis sensorial de vegetales.					
7-Análisis sensorial de cárnicos.					
8-Análisis sensorial de pescado.					
9-WebQuest de conformidad de productos alimentarios de Castilla y León.					
9-Repaso con Kahoot!					

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 14: "Control sensorial de alimentos":

RÚBRICA DE LA ACTIVIDAD 1: ¿QUÉ VEO?

	OBJETIVOS	4 MÁXIMO NIVEL DE LOGRO	3 NIVEL DE LOGRO MEDIO	2 MÍNIMO NIVEL DE LOGRO	1 NO SE HA CONSEGUIDO
Veo	Observar de cerca y describir qué hay ahí.	Describe detalladamente y de forma profunda el elemento protagonista de la rutina.	Describe el elemento protagonista de la rutina, aunque no entra en detalles.	Describe algunos de los aspectos del elemento objeto de estudio de la rutina de forma superficial.	No describe el elemento protagonista de la rutina.
Pienso	Construir explicaciones e interpretaciones	Construye explicaciones e interpretaciones sobre todas las características de los elementos protagonistas de la rutina.	Construye explicaciones e interpretaciones sobre la mayoría de las características de los elementos protagonistas de la rutina.	Construye explicaciones e interpretaciones sobre las características más destacables a simple vista de los elementos protagonistas de la rutina.	No construye explicaciones e interpretaciones sobre las características de los elementos protagonistas de la rutina.
	Razonar con evidencia.	Ha sido capaz de razonar con las evidencias que proporcionaba el elemento protagonista de la rutina.	Ha sido capaz de razonar con algunas de las evidencias que proporcionaba el elemento protagonista de la rutina.	Ha sido capaz de detectar las evidencias que proporcionaba el elemento protagonista de la rutina, pero no ha sido capaz de razonar con ellas.	No ha sido capaz de razonar con las evidencias que proporcionaba el elemento protagonista de la rutina.
Me pregunto	Preguntarse y hacer preguntas.	Ha sido capaz de hacerse 3 preguntas en torno al elemento protagonista de la rutina.	Ha sido capaz de hacerse 2 preguntas en torno al elemento protagonista de la rutina.	Ha sido capaz de hacerse al menos una pregunta en torno al elemento protagonista de la rutina.	No ha sido capaz de hacerse preguntas que se ajusten al elemento protagonista de la rutina.

Fuente: García Martín, N., Cañas Encinas, M., y Pinedo González, R. (2017). Métodos de evaluación de rutinas del pensamiento: aplicaciones en diferentes etapas educativas. En *Temas actuales de investigación en las áreas de la Salud y la Educación*. SCINFOPER.

https://www.researchgate.net/publication/321331469_Metodos_de_evaluacion_de_rutinas_del_pensamiento_aplicaciones_en_diferentes_etapas_educativas

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN EQUIPO

CATEGORÍA	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 INSUFICIENTE
Participación equitativa y ayuda mutua	Todos los miembros del equipo han participado activamente en la realización de las tareas y han colaborado ayudando a los demás.	La mayor parte de los miembros del equipo ha participado activamente en la realización de las tareas y ha colaborado ayudando a los demás.	La mitad de los miembros del equipo no ha participado activamente en la realización de las tareas y/o no ha colaborado ayudando a los demás.	Solo un miembro del equipo (o ninguno) ha participado activamente en la realización de las tareas y ha colaborado ayudando a los demás.
Distribución de las tareas	Todas las tareas se han repartido de manera equitativa teniendo para ello en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.	La mayor parte de las tareas se han repartido de manera equitativa pero no siempre se ha tenido en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.	No siempre se han repartido las tareas de manera equitativa o, a la hora de hacerlo, no se ha tenido demasiado en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.	Ha habido un reparto muy desigual de las tareas y, a la hora de hacerlo, no se ha tenido apenas en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.
Asunción de responsabilidades	Todos los integrantes del equipo han asumido las tareas encomendadas de manera responsable y se han esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.	Casi todos los miembros del equipo han asumido con responsabilidad las tareas encomendadas y se ha esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.	Tan solo la mitad de los miembros del equipo ha asumido de manera responsable las tareas encomendadas y se ha esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.	Solo uno (o ninguno) de los miembros del equipo ha asumido con responsabilidad las tareas encomendadas y se ha esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.
Interacción	Durante la realización de las tareas, todos los miembros del equipo han expresado sus opiniones, han escuchado las opiniones de los demás y han conseguido llegar a un consenso.	Durante la realización de las tareas, todos los miembros del equipo han tenido casi siempre la oportunidad de expresar sus opiniones, han escuchado la mayor parte de las ocasiones las opiniones de los demás y, en general, se han llegado a decisiones consensuadas.	Durante la realización de las tareas, pocas veces se ha tenido la oportunidad de expresar las opiniones propias y escuchar las ajenas y en pocas ocasiones se han esforzado por llegar a decisiones consensuadas por todos los miembros del equipo.	Durante la realización de las tareas, no se ha escuchado nunca o casi nunca las opiniones de los demás, no se ha construido un diálogo constructivo y se ha acabado imponiendo el punto de vista de alguien.

Fuente: Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no propietarios. <https://cedec.intef.es/rubrica/rubrica-de-evaluacion-del-trabajo-en-equipo-4>

RÚBRICA DE ELABORACIÓN DE INFORMES

	Excelente	Bueno	Adecuado	Mejorable
Presentación	El documento (cuaderno, cartel, informe, trabajo...) respeta todos los elementos de presentación establecidos (título, márgenes legibilidad, limpieza y orden).	El documento (cuaderno, cartel, informe, trabajo...) respeta casi todos los elementos de presentación establecidos (título, márgenes legibilidad, limpieza y orden).	El documento (cuaderno, cartel, informe, trabajo...) respeta bastantes de los elementos de presentación establecidos (título, márgenes legibilidad, limpieza y orden).	El documento (cuaderno, cartel, informe, trabajo...) respeta poco los elementos de presentación establecidos (título, márgenes legibilidad, limpieza y orden).
Vocabulario empleado	Vocabulario rico, variado, sin repeticiones, y con palabras y expresiones específicas del tema.	Vocabulario poco variado, aunque con palabras específicas del tema.	Vocabulario algo repetitivo y con pocas palabras específicas del tema.	El vocabulario empleado es pobre y repetitivo.
Signos de puntuación	Utiliza correctamente los signos de puntuación (comas, puntos y signos de interrogación o exclamación, etc.).	Utiliza correctamente los signos de puntuación, pero presenta algún error.	Utiliza los signos de puntuación pero no siempre de forma correcta.	Utiliza muy poco los signos de puntuación o lo hace de manera incorrecta.
Corrección ortográfica	El texto está escrito correctamente.	El texto contiene algún error ortográfico no significativo.	El texto presenta varios errores ortográficos no significativos o algún error significativo	El texto presenta varios errores ortográficos significativos para su edad.
Estructura del texto	Denota planificación previa, se respeta la estructura del texto solicitado (introducción, desarrollo, conclusión o desenlace)	Denota planificación previa, se respeta la estructura del texto solicitado, con algún error	Se respeta la estructura del texto solicitado aunque tiene varios errores.	Se expone el texto sin respetar la estructura del texto solicitado.
Contenido	Demuestra un gran conocimiento del tema tratado, ajustándose a la actividad encomendada, y de acuerdo con las fuentes utilizadas.	Demuestra un buen conocimiento del tema tratado, ajustándose a la actividad encomendada y de acuerdo con las fuentes utilizadas.	Demuestra un conocimiento parcial del tema tratado, de acuerdo con las fuentes utilizadas.	Demuestra poco conocimiento del tema tratado, de acuerdo con las fuentes utilizadas.
Originalidad y creatividad	El documento se presenta con aportaciones, ilustraciones, gráficos o mapas conceptuales, etc.	El documento se presenta con algunas aportaciones, ilustraciones, gráficos o mapas conceptuales, etc.	El documento se presenta con pocas aportaciones, ilustraciones, gráficos o mapas conceptuales, etc.	El documento se presenta sin aportaciones por parte del alumno o alumna.

Fuente (modificado de) <https://colaboraeducacion30.juntadeandalucia.es/educacion/colabora/documents/77601/627505/Presentaci%C3%B3n+Fornaci%C3%B3n+Evaluacion/5081a23a-50eb-4882-b261-aabd533978d0?download=true>:

RÚBRICA DE OBSERVACIÓN DIRECTA

	1 INSUFICIENTE	2 MEJORABLE	3 SATISFACTORIO	4 EXCELENTE
RESPONSABILIDAD	Entrega muy pocos trabajos o ninguno.	Entrega sólo algunos trabajos.	Entrega todos los trabajos, aunque algunos tarde.	Siempre entrega el trabajo a tiempo.
ASISTENCIA	Asiste a un 59% de las sesiones o menos, con un retraso de 10 minutos o más y requiere salir de las sesiones en varias ocasiones con diferentes motivos.	Asiste al 60-79% de las sesiones con una puntualidad de 4 minutos de retraso y solicita salir de la sesión ocasionalmente.	Asiste al 80-99% de las sesiones, a veces con 2 minutos de retraso y permanece en la sesión con distracciones poco duraderas.	Asiste a todas las sesiones con puntualidad y permanece en el grupo durante toda la sesión.
PARTICIPACIÓN	Participa poco en clase de forma intencional, realiza malos comentarios, molesta a los compañeros, interrumpe constantemente el trabajo del grupo.	Participa en las sesiones de trabajo de forma ocasional, realiza comentarios que distraen a los compañeros o interrumpe las actividades que está realizando.	Participa en las sesiones de forma intencional de acuerdo al contenido de las unidades, se distrae ocasionalmente sin repercutir en la sesión de trabajo.	Participa en las sesiones de forma intencional de acuerdo al contenido de las unidades, sin distractores ajenos a la sesión de trabajo.
DISCIPLINA	Su comportamiento es irregular durante la sesión	Su comportamiento es regular durante la sesión	Su comportamiento es bueno durante toda la sesión	Su comportamiento es excelente durante toda la sesión
ORDEN Y LIMPIEZA	El lugar de trabajo se mantiene en malas condiciones de limpieza y orden.	El lugar de trabajo se mantiene en condiciones regulares de limpieza y orden.	El lugar de trabajo se mantiene en buenas condiciones de limpieza y orden.	El lugar de trabajo se mantiene en excelentes condiciones de limpieza, orden y realiza el trabajo con pulcritud.

Fuente (Modificado de): Cristina Rodríguez. Rúbrica para actitud. <https://es.slideshare.net/cristinavalderrama/rubrica-para-actit>

ANEXO XIII: ADAPTACIONES DE LA UT 14

RÚBRICA DE ELABORACIÓN DE INFORMES ADAPTADA

	1 INSUFICIENTE	2 MEJORABLE	3 SATISFACTORIO	4 EXCELENTE
PRESENTACIÓN	El documento poco los elementos de presentación establecidos.	El documento respeta bastantes de los elementos de presentación establecidos.	El documento respeta casi todos los elementos de presentación establecidos.	El documento presenta todos los elementos de presentación establecidos.
ESTRUCTURA DEL TEXTO	Se expone el texto sin respetar la estructura solicitada.	Se respeta la estructura del texto aunque tiene varios errores.	Denota planificación previa, se respeta la estructura del texto, aunque con algún error	Denota planificación previa, se respeta la estructura del texto, sin errores.
CONTENIDO	Demuestra poco conocimiento del tema tratado	Demuestra un conocimiento parcial del tema tratado	Demuestra un buen conocimiento del tema tratado, ajustándose a la actividad encomendada.	Demuestra un gran conocimiento del tema tratado, ajustándose a la actividad encomendada y de acuerdo a las fuentes utilizadas.
ORIGINALIDAD Y CREATIVIDAD	El documento se presenta sin aportaciones, gráficos, imágenes, etc.	El documento se presenta con pocas aportaciones, gráficos, imágenes, etc.	El documento se presenta con algunas aportaciones, gráficos, imágenes, etc.	El documento se presenta con aportaciones, gráficos, imágenes, etc.

SCÉNARIO DE TRAVAIL UNITÉ 14

Session 1: Activités 1-« Qu'est-ce que je vois ? et 2- "Se souvenir des défauts".

Dans la première activité de cette séance, l'enseignant vous remettra une feuille avec quelques images que vous devrez compléter individuellement.

Dans la deuxième activité, vous devrez mémoriser une série de cartes en groupe et répondre à quelques questions lorsque le temps sera écoulé.

Session 2: Activité 3 "Rencontre d'experts sensoriels"

Cette activité consiste en un travail de groupe. L'enseignant vous divisera en quatre groupes et vous attribuera des aliments. Au sein de chaque groupe, chacun d'entre vous se verra attribuer un rôle: «Expert de la phase visuelle et textuelle», «Expert de la phase gustative» ou «Expert de la phase olfactive».

Les experts de la phase visuelle de chaque groupe se retrouveront d'un côté, les experts du goût de l'autre et les experts de la phase olfactive de l'autre.

Vous devrez remplir un dossier en choisissant des descripteurs pour chaque aliment afin d'évaluer l'aliment selon la phase dans laquelle vous êtes experts.

A la fin, tu rencontreras les autres camarades de classe de chaque groupe, tu leur communiqueras ce que tu as décidé, et tu réaliseras la fiche de dégustation pour chaque aliment. Enfin, vous présenterez la feuille à vos camarades de classe.

Session 3: Activité 4 "Analyse sensorielle des produits laitiers"

Session 4: Activité 5 "Analyse sensorielle des céréales"

Session 5: Activité 6 "Analyse sensorielle des légumes"

Session 6: Activité 7 "Analyse sensorielle de la viande"

Session 7: Activité 8 "Analyse sensorielle des poissons"

Dans les séances 3, 4, 5, 6 et 7, le professeur vous apprendra à réaliser l'analyse sensorielle de chacun des types d'aliments. Il vous donnera quelques aliments à analyser et vous devrez les analyser selon la procédure qu'il vous indique et indiquer les caractéristiques dans la fiche de dégustation.

En session 3 vous analyserez les produits laitiers (lait, yaourt et fromage), en session quatrième les céréales et les sucreries (pain, sablés et chocolat), en session cinq vous analyserez les légumes (jus et poivrons), en session six vous analyserez les produits viande (cecina, chorizo et jambon), dans la septième session, vous analyserez les produits de la pêche (moules, anchois et pâté de poisson).

Session 8: WebQuest "Conformité des produits alimentaires en Castilla y León"

Dans cette session, vous devrez entrer dans une page Web, que l'enseignant vous fournira, et effectuer les étapes indiquées:

- Tâche 1: Rechercher et lire la réglementation de chaque produit, avec les liens indiqués. Faire un tableau avec les caractéristiques que chaque produit doit avoir.
- Tâche 2: Faire une moyenne des caractéristiques indiquées par chaque dégustateur de chaque produit. Analysez si les résultats sont adéquats selon les règles de la tâche 1.
- Tâche 3: Préparation d'un rapport avec les caractéristiques de chaque produit analysé, évaluant s'il répond aux caractéristiques de la réglementation.
- Tâche 4: Proposition de solutions pour améliorer les produits.

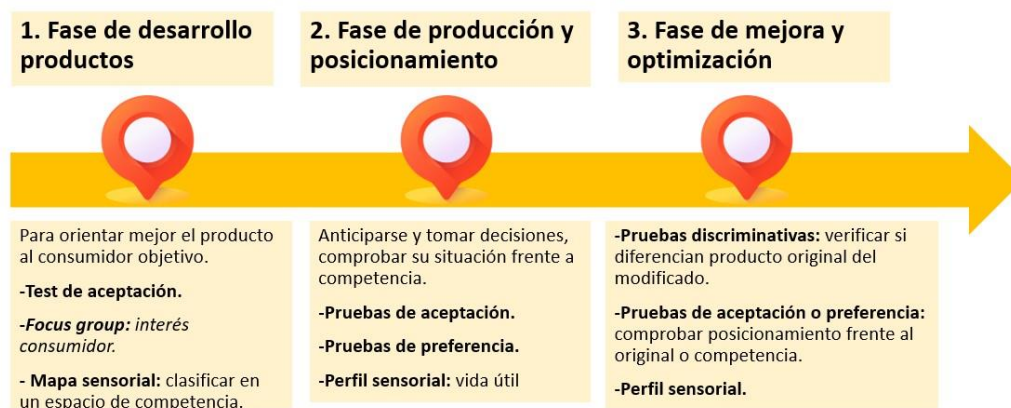
Vous enverrez le rapport et les productions de chaque tâche par courrier au professeur.

Session 9: Révisez avec Kahoot!

Dans la session 9, vous terminerez la WebQuest et répondrez aux questions de l'unité avec le kahoot! Pour ce faire, chacun d'entre vous utilisera son téléphone portable.

ANEXO XIV: MATERIAL DE ACTIVIDADES DE LA UT 15

Aplicación del análisis sensorial



Pruebas afectivas

Mínimo de 30 jueces no entrenados, consumidores habituales o potenciales, y compradores de ese tipo de alimento.

1. Según la característica estudiada:

- **Respuesta primaria** ante la preferencia o aceptación global de un producto. Se pueden añadir preguntas secundarias sobre la razón.

Tipo de pregunta	Pregunta a realizar
Elección (preferencia)	¿Qué muestra prefiere? ¿Qué muestra le gusta más?
Puntuación (aceptación)	¿Cuánto le ha gustado el producto? ¿Qué grado de aceptación le da al producto?

Pruebas afectivas

Mínimo de 30 jueces no entrenados, consumidores habituales o potenciales, y compradores de ese tipo de alimento.

1. Según la característica estudiada:

- **Valoración de atributos individuales.** Se valoran aspectos concretos del producto (ej. su aroma, el aspecto externo, forma del envase) y se pueden realizar tres tipos de preguntas.

Tipo de pregunta	Preguntas afectivas sobre un atributo que consideremos de interés
Preferencia	¿Qué muestra prefiere por su dulzor?
Aceptación	¿Qué muestra escoge por sus notas ácidas?

Tipo de pregunta	Intensidad del atributo
	¿Cómo de intenso considera el amargo de este producto?
	¿Le parece muy dura la textura de esta carne?

Tipo de pregunta	Búsqueda del óptimo
	Puntúe el dulzor de esta miel con respecto a su óptimo.
	Puntúe la harenosidad de esta miel con respecto a su óptimo.



Pruebas afectivas

2. Según el tipo de pregunta:

PREFERENCIA: se fuerza elección del catador de una muestra frente a otra (pareada sencilla) u otras (pareada múltiple).

Tipo de Test	Nº Muestras	Cuestión a plantear
Preferencia pareada	Dos	Elegir la muestra preferida
Ordenación de preferencia	Tres o más	Ordenar muestras por orden de preferencia
Preferencia pareada múltiple (todas las parejas)	Tres o más	Elegir la muestra preferida en cada pareja AB, AC, AD, BC, BD, CD
Preferencia pareada múltiple (seleccionando las parejas)	Tres o más	Elegir la muestra preferida en cada una de las muestras seleccionadas.



Pruebas afectivas

2. Según el tipo de pregunta:

PREFERENCIA:

- Presentación muestras muy sencilla.
- **Números aleatorios de 3 ó 4 cifras** (347, 255...).
- Incluir **instrucciones** para que analicen en un **orden** (ya que algunos alimentos pueden interferir en apreciación de la segunda muestra).
- Incluir **sección para conocer por qué prefieren una muestra.**
- Resultados deben someterse a **análisis estadístico** que verifique si preferencias son significativas.



Pruebas afectivas

2. Según el tipo de pregunta:

PREFERENCIA: *Desventajas:*

- **Riesgo No-monodimensionalidad** ($A > B$, $B > C$, $C > A$), por un lado por color, otro textura, etc., da lugar a distintas preferencias.
- **Abanico muy limitado de estímulos** (toda atención en comparar, olvida el nivel de referencia. Solución: presentar dos veces cada pareja, orden AB y BA).

Ejemplo de hoja de test

Producto: anacardos (fruto seco)

Fecha: 1 de febrero de 2003

Nombre del catador:

Pruebe las muestras que tiene delante, siguiendo el orden marcado a continuación:

Primero	693
Segundo	215
Tercero	812
Cuarto	111
Quinto	279

Coloque en las casillas el número de la muestra siguiendo un orden decreciente de preferencia

Me ha gustado más la muestra	
En segundo lugar	
En tercer lugar	
En cuarto lugar	
La muestra que menos me ha gustado es la	

Notas

.....

Muchas gracias por su colaboración

Ejemplo de hoja prueba de ordenación de preferencia

Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, y Instituto Mixto CSIC-UAM. (2011). Curso de análisis sensorial de alimentos.



Pruebas afectivas

2. Según el tipo de pregunta:

ACEPTABILIDAD: Permite conocer cómo es de apreciada una muestra para los consumidores, no obstante, que un alimento guste no nos garantiza que el catador vaya a comprarlo. El **deseo de adquirir un producto** es lo que se denomina **aceptación** y **no sólo depende de la impresión** agradable o desagradable.

- Deberán tener un conjunto de preguntas sobre la apreciación sensorial y otro destinado a conocer si la persona desearía o no adquirir el producto.



Pruebas afectivas

2. Según el tipo de pregunta:

GRADO SATISFACCIÓN: Se aplican cuando el número de muestras es mayor que 2 ó cuando se desea obtener mayor información sobre el producto. Se utilizan escalas hedónicas (miden sensaciones agradables y desagradables) que pueden ser verbales o gráficas.

<u>descripción</u>	<u>valor</u>
me gusta muchísimo	+4
me gusta mucho	+3
me gusta bastante	+2
me gusta ligeramente	+1
ni me gusta ni me disgusta	0
me disgusta ligeramente	-1
me disgusta bastante	-2
me disgusta mucho	-3
me disgusta muchísimo	-4

Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, y Instituto Mixto CSIC-UAM. (2011). Curso de análisis sensorial de alimentos.

Ejemplo de
escala hedónica
verbal (9 puntos)

(sin que la puntuación aparezca en el cuestionario)

Ficha de escala hedónica facial mixta de cinco puntos

Prueba de aceptación de la alimentación escolar

Nombre: _____ Año: _____ Fecha: _____

Señala la carita que más representa lo que te pareció el _____



1



2



3



4



5

Escribe lo que más te gustó en la preparación: _____

Escribe lo que menos te gustó en la preparación: _____

Thimoteo da Cunha, D., Assunção Botelho, RB., Ribeiro de Brito, R., de Oliveira Pineli, L.L., Stedefeldt, E. (2013). Métodos para aplicar las pruebas de aceptación para la alimentación escolar: validación de la tarjeta lúdica. Rev Chil Nutr, 40 (4).

Ejemplo de
escala hedónica
gráfica (caritas o
fotografías)

GUIÓN DE DESARROLLO DE PRODUCTOS INNOVADORES.

En esta Unidad de Trabajo 15, tendréis que desarrollar en grupos de cuatro personas (tres grupos) varios productos innovadores con mejores características organolépticas que otros productos ya existentes en el mercado.

Sesión 1: Focus group y búsqueda de ingredientes.

En esta primera sesión, debatiremos en forma de “Focus group” las características organolépticas de diferentes productos alimentarios existentes en el mercado que son dirigidos a diferentes colectivos:

- Bizcocho/pan sin gluten.
- Mermelada sin azúcar.
- Helado de yogur.

Posteriormente, buscaréis en internet y en diferentes bases de datos, los ingredientes que utilizan las empresas para elaborar estos productos y los estudios científicos que se realizan para mejorar las características organolépticas y que estos productos se parezcan a sus alternativas originales.

En el anexo figuran los enlaces de algunas bases de datos.

Sesión 2 y 3: Elaboración de productos.

Cada grupo elaborará los tres tipos de productos mencionados. En el anexo encontraréis un modelo de receta, que debéis modificar cada grupo para desarrollar productos diferentes. La profesora revisará las propuestas para que sean diferentes.

Tendréis que elaborar mínimo 16 muestras de cada producto. Para el helado y la mermelada podéis calcular 100 gramos por muestra, que en total son 1600 gramos. Para el pan: 3 o 4 barras.

Sesión 4: Pruebas sensoriales de los productos elaborados.

En esta sesión se realizará el análisis sensorial de los productos elaborados con productos comerciales, utilizando fichas de cata de pruebas hedónicas (grado de aceptación de los productos, preferencia por ordenamiento, razón de la preferencia). Todos los grupos catarán todos los productos.

Se proyectará un vídeo sobre las pruebas sensoriales de preferencia por ordenamiento: <https://youtu.be/JjmS9c02IEY>

Sesión 5: Práctica de análisis instrumental de color y textura.

En la quinta sesión, realizaremos con algunas de las muestras, una práctica de análisis de color y textura de los alimentos, comparando los productos entre ellos. Así aprenderéis la forma instrumental de determinar estos parámetros sensoriales.

Sesión 6 y 7: Análisis de datos. Elaboración de gráficos y póster científico.

En la sexta y séptima sesión analizaréis los datos de las pruebas sensoriales de vuestros productos con Excel y SPSS. Realizaréis para cada producto, la media del grado de aceptación,

la muestra preferida por los consumidores (con el test de Friedman) y el análisis de los datos de la razón de preferencia mediante la realización de los gráficos de análisis de componentes principales (ACP), con los datos de los productos de vuestros compañeros.

El póster debe incluir lo siguiente:

- Título del trabajo y autores.
- Introducción (con referencias de estudios científicos que hayáis buscado en las bases de datos).
- Material y métodos (muestras, fases del trabajo, elaboración de productos y análisis, material utilizado en la elaboración y análisis sensorial y estadístico...).
- Resultados y discusión (gráficos elaborados, discusión con los resultados de vuestro estudio y comparación con otros estudios).
- Conclusiones.
- Bibliografía utilizada.

Sesión 8: Exposición de productos.

Para finalizar, en la Sesión 8, expondréis por grupos los resultados de vuestros trabajos. Cada grupo dispondréis de 10-15 minutos para exponer el póster de vuestros productos, mientras que los compañeros realizan una co-evaluación de vuestro trabajo, con la ayuda de la rúbrica de evaluación. Posteriormente se realizará un turno de preguntas para resolver dudas y proponer mejoras.

ANEXO DEL GUIÓN DE DESARROLLO DE PRODUCTOS.

ENLACES DE BASES DE DATOS PARA LA BÚSQUEDA DE INGREDIENTES.

- PUBMED: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
- SCIELO: <https://scielo.org/es/>
- SCIENCEDIRECT: <https://www.sciencedirect.com/>
- GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/>

PAGINAS WEB DE INTERÉS:

- PAN SIN GLUTEN: <https://glutendence.com/mezcla-de-harinas-pan-sin-gluten/>
- HELADOS: <https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/201604/3113-como-formular-elaborar-helados-yogur>
- MERMELADA: <https://www.fao.org/3/x5029s/x5029s07.htm>

Catador:













Fecha:

FICHA DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y PREFERENCIA DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS

Señala la carita que más representa lo que te pareció cada producto a nivel global:

Muestra (Código)

Grado de aceptación

-----	 No me gusta nada	 No me gusta	 Me gusta	 Me gusta mucho
-----	 No me gusta nada	 No me gusta	 Me gusta	 Me gusta mucho
-----	 No me gusta nada	 No me gusta	 Me gusta	 Me gusta mucho

¿Adquirirías estos productos? ¿por qué?

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PREFERENCIA POR ODEMACIÓN DE LOS PRODUCTOS
ELABORADOS**

Ordena los productos presentados de mayor preferencia a menor preferencia:

+ Preferido

-Preferido

Código:	Código:	Código:
---------	---------	---------

Comentarios:

ACEPTACIÓN DEL COLOR, TEXTURA, SABOR Y OLOR DE CADA PRODUCTO***Muestra (Código):**

COLOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>	TEXTURA	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>
SABOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>	OLOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>

Muestra (Código):

COLOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>	TEXTURA	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>
SABOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>	OLOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>

Muestra (Código):

COLOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>	TEXTURA	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>
SABOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>	OLOR	 <p>No me gusta nada No me gusta Me gusta Me gusta mucho</p>

*Escala hedónica extraída de Leyva-Martínez, RM. , Pachón, H., Chaveco-Pérez, O., Permuy-Abeleira, N., Ferraz-Tellez, Y., Caballero-Espinosa, N., García-Sánchez, E. (2010). Evaluación sensorial de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) mejorado nutricionalmente en dos comunidades cubanas. *Agronomía mesoamericana*, 21(2), 281-288

GUIÓN DE PRÁCTICA DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL DE COLOR Y TEXTURA.

ENSAYOS DE PERFIL DE TEXTURA (TEXTURE PROFILE ANALYSIS).

Los ensayos TPA son específicos para la caracterización textural de los alimentos y se correlacionan con gran éxito con las propiedades texturales determinadas sensorialmente mediante un panel de catadores.

En el ensayo TPA, un émbolo comprime de forma uniaxial y durante dos veces consecutivas una muestra para simular el movimiento de la mandíbula durante la masticación. La muestra se sitúa en la base y se comprime y descomprime dos veces mediante una pletina adjuntada al sistema de movimiento. Para imitar la acción de masticar se debe hacer una alta compresión, sin llegar en ningún momento a romper la muestra.

La figura 1 muestra una curva ideal TPA. El análisis de la curva permite obtener siete parámetros texturales muy bien correlacionados con la evaluación sensorial.

- Fragilidad o fuerza del primer pico significativo que se obtiene tras la primera compresión (F3).
- Dureza o fuerza máxima ejercida en el primer ciclo de compresión (F2).
- Cohesividad o relación de áreas originadas en los dos ciclos de compresión y representa el trabajo necesario para comprimir la muestra por segunda vez respecto al que ha sido necesario para comprimirla la primera vez (área 2: área 1)
- Adhesividad o área de fuerza negativa que se obtiene tras la primera compresión y que representa el trabajo necesario para separar el émbolo de compresión del alimento (A_3).
- Elasticidad o altura que el alimento recupera respecto a la que tenía inicialmente durante el tiempo que transcurre desde que acaba la primera compresión hasta que empieza la segunda (distancia 2 : distancia 1).
- Gomosidad, definida como el producto de dureza por cohesividad.
- Masticabilidad, definida como el producto de dureza por cohesividad por elasticidad.

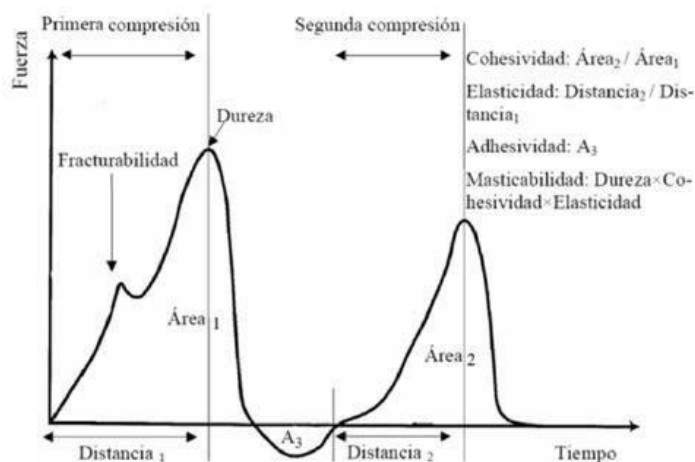


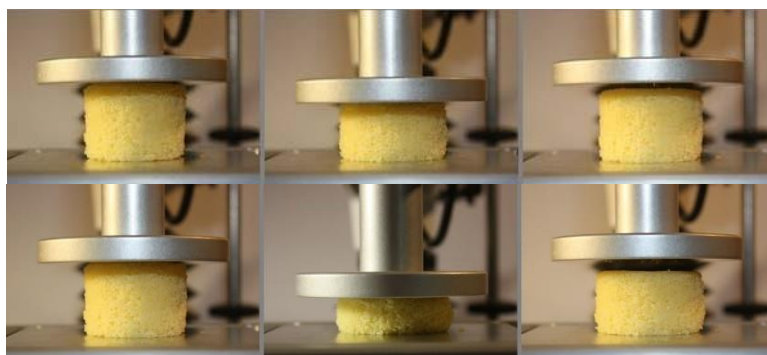
Figura 1. Curva ideal de un análisis de perfil de textura TPA

La forma de la curva presentada en la figura 1 dependerá mucho de las propiedades que tenga el material. Se debe tener en cuenta que los parámetros de gomosidad y masticabilidad son mutuamente excluyentes, ya que el primero es para alimentos semisólidos, mientras que el segundo para sólidos. La gomosidad hace referencia a la energía requerida para desintegrar un alimento semisólido de modo que esté listo para ser tragado, mientras que la masticabilidad hace referencia a la energía requerida para masticar un alimento sólido hasta que está listo para ser tragado.

Ejemplo de caracterización de un bizcocho mediante TPA:

Con el fin de caracterizar el comportamiento mecánico de un bizcocho, se ha realizado un análisis de perfil de textura TPA. Para ello se cortan cilindros de bizcocho de 2 cm de diámetro y 4 cm de altura, y se someten a un test de doble compresión mediante una sonda constituida por un plato cilíndrico de 50 mm de diámetro (P/50). Los parámetros del ensayo se fijan en una velocidad de pre y post ensayo de 2 mm/s, la velocidad del ensayo en 1.5 mm/s y se comprime un 25% la muestra. La figura 2 muestra un ejemplo del ensayo realizado y la figura 3 muestra un ejemplo de la curva fuerza-tiempo obtenida.

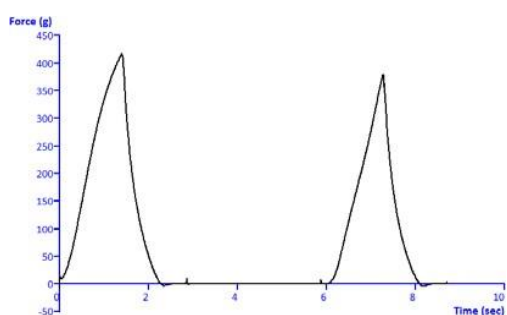
(a)



(b)

Figura 2. Ejemplo del ensayo TPA para una muestra de bizcocho sometida a un (a) 25% y (b) 50% de deformación

(a)



(b)

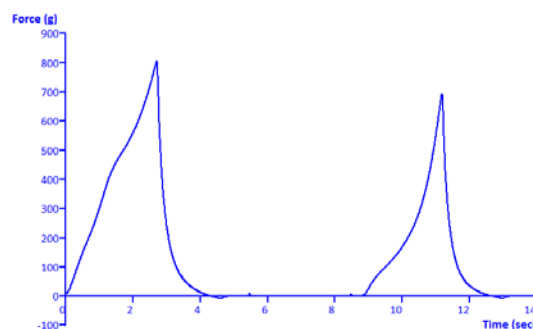


Figura 3. Ejemplo de la curva fuerza -tiempo obtenida del ensayo TPA para una muestra de bizcocho sometida a un (a) 25% y (b) 50% de deformación

A partir de las curvas presentadas en la figura 3, pueden determinarse los distintos parámetros que nos permiten caracterizar el comportamiento mecánico del bizcocho.

La tabla 2 muestra los valores de dureza, cohesividad, adhesividad, elasticidad y masticabilidad. No presenta valores de fragilidad, ya que carece de valor de fuerza del primer

pico significativo que se obtiene tras la primera compresión, ni valores de gomosidad, ya que se trata de un producto sólido y no semisólido. Como se observa en la tabla 2, dependiendo del porcentaje de deformación que se aplica a la muestra los valores obtenidos en los parámetros son distintos. Si se va a utilizar como método de comparación, por ejemplo, con otro bizcocho formulado con algún cambio en la composición, es importante siempre usar los mismos parámetros del ensayo, velocidad y porcentaje de deformación.

Tabla 2. Valores de dureza, cohesividad, adhesividad, elasticidad y masticabilidad obtenida del ensayo TPA para una muestra de bizcocho sometida a un (a) 25% y (b) 50% de deformación.

	Pastel 25%	Pastel 50%
Fragilidad (g)	-	-
Dureza (g)	418	808
Cohesividad (%)	72.3	54.1
Adhesividad (g·seg)	-1	-2
Elasticidad (%)	89.9	88.1
gomosidad	-	-
masticabilidad	272	385

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Talens Oliag, P. Caracterización de las propiedades mecánicas de alimentos mediante análisis de perfil de textura. Universitat Politècnica de València.

¡AHORA OS TOCA A VOSOTROS!

ENSAYO TPA:

Tenéis que realizar un ensayo de doble compresión (TPA) con el texturómetro. Seguid los pasos que os indica la profesora y colocad vuestra muestra de bizcocho o pan en el texturómetro. Cada grupo tendrá su turno.

-Preparación de las muestras: tamaño de 2 cm de espesor.

-Parámetros:

Velocidad Pre-ensayo: 2 mm/s

Velocidad ensayo: 1 mm/s

Velocidad Post-ensayo: 5 mm

Tiempo: 10 s.

-Sonda: aluminio de 50 mm.

EXPRESANDO EL COLOR USANDO COORDENADAS $L^*a^*b^*$

El color corresponde a una percepción e interpretación subjetiva. Dos personas mirando un mismo objeto pueden usar puntos de referencia distintos y expresar el mismo color con una gran variedad de palabras diferentes, llevando a confusión y falta de comunicación internamente o a través de la cadena de abastecimiento. Para evitar esto y asegurar que una muestra cumpla con el estándar, el color debe ser expresado en términos numéricos y objetivos.

Cuando se clasifican los colores, se pueden expresar en términos de matiz (color), luminosidad (brillo) y saturación (viveza). Al crear escalas para estos atributos, podemos expresar de forma precisa el color.

El espacio de color $L^*a^*b^*$ fue modelado en base a una teoría de color oponente que establece que dos colores no pueden ser rojo y verde al mismo tiempo o amarillo y azul al mismo tiempo. Como se muestra a continuación, L^* indica la luminosidad y a^* y b^* son las coordenadas cromáticas.

L^* =luminosidad

a^* = coordenadas rojo/verde (+a indica rojo, -a indica verde)

b^* = coordenadas amarillo/azul (+b indica amarillo, -b indica azul)

Los instrumentos de medición de color, incluyendo espectrofotómetros y colorímetros, pueden cuantificar éstos atributos de color fácilmente. Determinan el color de un objeto dentro del espacio de color y muestran los valores para cada coordenada L^* , a^* , y b^*

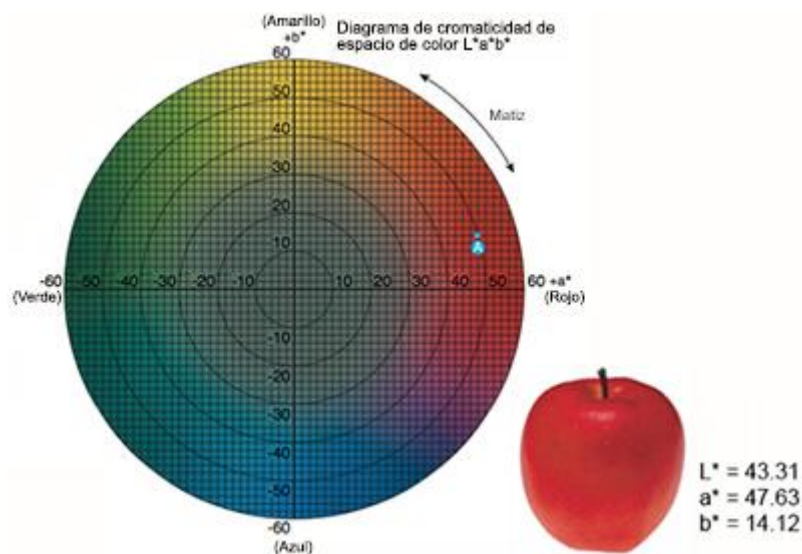


Figura 2.

Al medir el color de una manzana, por ejemplo, los valores $L^*a^*b^*$ que se ven en la Figura 2 muestran las mediciones de los instrumentos de color.

¿Hay diferencias con otra muestra estándar?

Si el color de una muestra no cumple con el estándar, la satisfacción del consumidor se ve comprometida y la cantidad de trabajo y costos aumenta. Es por ello, que identificar diferencias de color entre una muestra y el estándar antes de la producción masiva es muy importante.

La diferencia de color es definida como la comparación numérica de una muestra con el estándar. Indica las diferencias en coordenadas absolutas de color y se la conoce como Delta (Δ). Deltas por L^* (ΔL^*), a^* (Δa^*) y b^* (Δb^*) pueden ser positivas (+) o negativas (-). La diferencia total, Delta E (ΔE^*), sin embargo, siempre es positiva. Éstas son expresadas como:

ΔL^* = diferencia en luz y oscuridad (+ = más luminoso, - = más oscuro)

Δa^* = diferencia en rojo y verde (+ = más rojo, - = más verde)

Δb^* = diferencia en amarillo y azul (+ = más amarillo, - = más azul)

ΔE^* = diferencia total de color

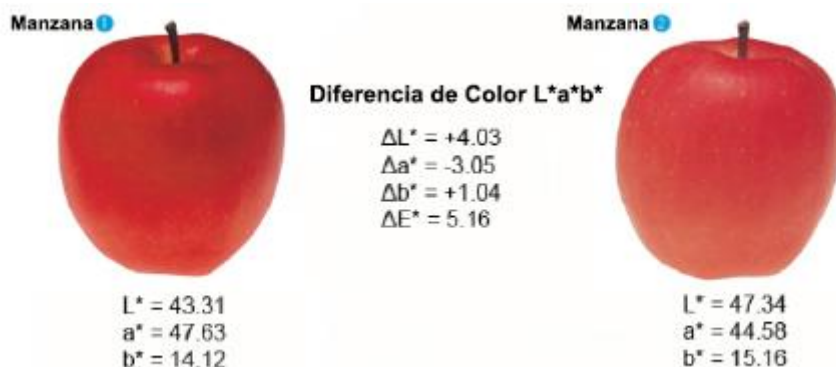


Figura 3

Para determinar la **diferencia total de color** entre las tres coordenadas, se debe usar la siguiente fórmula: $\Delta E^* = [\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}]^{1/2}$

Comparando la manzana de la Figura 2 con una segunda manzana (ver Figura 3), vemos que no son iguales (diferente $L^*a^*b^*$). Estos valores nos dicen que la Manzana 1 es un poco más oscura, roja y menos amarilla que la Manzana 2. Si ponemos los valores $\Delta L^* = +4.03$, $\Delta a^* = -3.05$, y $\Delta b^* = +1.04$ en la ecuación de diferencia de color, se puede determinar que la diferencia total de color es 5.16.

Los instrumentos de medición de color pueden detectar diferencias no visibles por el ojo humano e instantáneamente mostrar esas diferencias en forma numérica o en un

gráfico de reflectancia espectral. Luego de identificar las diferencias de color usando los valores $L^*a^*b^*$, se debería decidir si la muestra es aceptable o no.

FUENTE BIBLIOGRÁFICA:

KONICA MINOLTA. Entendiendo El Espacio de Color CIE $L^*A^*B^*$.
<https://sensing.konicaminolta.us/mx/blog/entendiendo-el-espacio-de-color-cie-lab/>

ENSAYO DE COLOR:

Utilizareis un espectrofotómetro MINOLTA CM-508i que valora el color en el sistema de especificación CIE $L^* a^* b^*$. Seguid los pasos que os indica la profesora y completad la tabla:

	L^*	a^*	b^*
Muestra 1			
Muestra 2			
Muestra 3			

$$\Delta E^* = [\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}]^{1/2}$$

¿Existen diferencias entre las muestras?

ENLACES DE ANÁLISIS TEST FRIEDMAN.

Para analizar la preferencia de las muestras:

- Profe Danny Samu. Test de Friedman- Example 1:
<https://youtu.be/yBs579Azl7E>
- González Herrera. Test de Friedman – Aplicaciones (min. 10:50 a 39:52):
https://youtu.be/X8Sth_TYth0
- Hernández-Ochoa, G. Prueba de Friedman y Wilcoxon SPSS.
<https://youtu.be/8K5JHyiM3Xc>

ENLACES DE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES CON SPSS.

Para analizar la razón de la preferencia de un producto o los atributos por los que no se han elegido el resto de productos, podéis utilizar los siguientes enlaces:

- Giovany Babativa. Análisis de componentes principales usando SPSS.
<https://youtu.be/aNg8EZKflfQ>
- Santos WilmarMorales Arevalo. Análisis de componentes principales.
<https://www.youtube.com/watch?v=FhwzRVdCfho>
- Villarroel, L., Alvarez, J., Maldonado, D. (2003). Aplicación del Análisis de Componentes Principales en el Desarrollo de Productos. *Acta Nova*, 2 (3).
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-07892003000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

**TABLA PARA INTRODUCIR LOS DATOS PARA ANALIZAR EN SPSS
PROMEDIO DE PUNTUACIÓN DE LOS CATADORES**

EJEMPLO	COLOR	TEXTURA	SABOR	OLOR
MERMELADA				
PRODUCTO 1				
PRODUCTO 2				
PRODUCTO 3				

EJEMPLO DE PÓSTER CIENTÍFICO.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad los nuevos productos alimenticios se basan en la sustitución de algún componente por un pseudoleche que ayude a incrementar su valor nutricional del alimento, o que éste atienda a sectores de la población específicos, como es el caso del vegetariano que ha aumentado en los últimos años. La Quinoa es un pseudocereal de alto valor nutricional que está ganando relevancia en el mundo ya que diversos artículos lo definen como un alimento funcional. El objetivo del trabajo es realizar la innovación alimentaria del clásico "arroz con leche", sustituyendo al arroz por la Quinoa y a la leche de vaca por sustituto de leche de coco, la determinación de kilocalorías, humedad, el análisis bioquímico de este producto como lo son: concentración de proteínas, azúcares reductores, grasas y el análisis microbiológico para bacterias aerobias mesófilas y coliformes totales, así como la evaluación sensorial discriminativa triangular para compararla con el arroz con leche que comercializa la marca LAJA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se elaboró el postre con el procedimiento clásico del arroz con leche mexicano: hirviendo 340g Quinoa previamente lavada con 750ml de sustituto de leche de coco comercial (A de Coco), se movió constantemente, agregando 10g de canela y 85g de azúcar mascabada. Se dejó consumir la leche hasta que se obtuvo la consistencia deseada, se dejó enfriar y se sirvió, agregando 10mg de canela en polvo para decorar. Se delimitó el tamaño de porción a 100g. Posterior a esto, se hizo el cálculo de kilocalorías, se determinó proteínas por el método de Biuret, se utilizó el método gravimétrico de Warner-Schmid para determinar grasas, se realizó la cuantificación de azúcares reductores mediante el método de Fehling, así como la determinación de humedad, además de realizar las pruebas microbiológicas de coliformes totales y bacterias aerobias. Finalmente, se llevó a cabo la evaluación sensorial discriminativa triangular y los resultados se analizaron con el método de distribución binomial.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Tamaño por porción: 100g



Figura 1. Presentación del Producto final

Análisis físico-químicos:

Energía	158.5 Kcal
Humedad	7.50 %

Análisis bioquímicos:

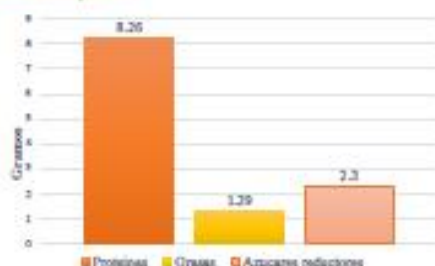


Gráfico 1. Contenido de proteínas, grasas y azúcares reductores en gramos por cada 100g de porción.

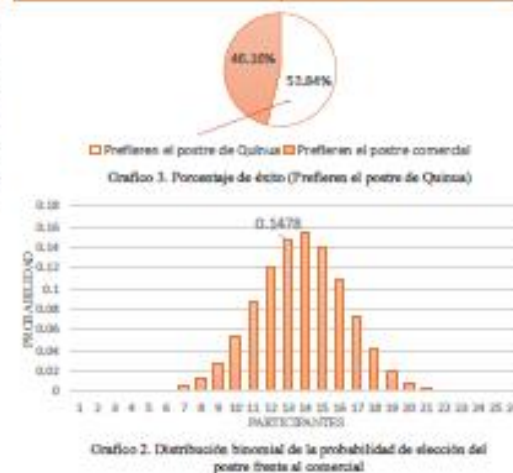
Análisis microbiológico:

Microorganismo	Resultado	Límite NOM 093
Coliformes totales	< 10 UFC/g	10 UFC/g
Bacterias aerobias	2,000 UFC/g	5,000 UFC/g

El postre cumple con las especificaciones de la NOM093 para postre no lácteo.

Análisis sensorial Discriminativa Triangular:

Se realizaron 26 ensayos con un porcentaje de éxito del 100%	Todos los participantes lograron reconocer cuál era la diferente.
Además simultáneamente se evaluó cuál prefieren:	
De 26 ensayos realizados se obtuvo un porcentaje de éxito del 53.84%	14 participantes prefieren el postre de Quinoa frente al comercial.



La probabilidad de que la mitad de los participantes prefieran el postre de Quinoa frente al comercial es de 14.78%.

CONCLUSIÓN

El postre cuenta con un alto valor nutricional, específicamente en el contenido de proteínas por la cantidad que proporciona su ingrediente base, que es la Quinoa, se encuentra dentro de los límites microbiológicos y sus cualidades organolépticas y de sabor permitieron que más de la mitad de los participantes lo prefirieran frente al comercial, obteniendo una diferencia significativa, por lo que los resultados no son consecuencia del azar, no obstante, no es completamente igual a este, pues todos los participantes lograron reconocer el diferente.

REFERENCIAS

- Alberdi, D., Figueroa, R. & Durán, S. (2017) Ventajas y desventajas nutricionales de un vegetal o orgánico. *Revista de la Universidad Veracruzana*, 15(1), 1-10.
- Bonfatti, R., Pellegrini, E., Sisti, J. y Rossi, H. (2013) Expanded statistical tables for matching significance to paired preferences, paired differences, two-tailed and triangle tests. *Journal of Food Research* 10(4), 99-102.
- Secretaría de Salud (1994) Norma oficial mexicana NOM-093-SSA1-1994, leche y derivados, proteínas de lactosa y azúcar en la preparación de alimentos que se consumen en establecimientos fijos. *Encoposado de México*. <http://www.salud.gob.mx/contenidos/index.jsp?men=2.4.2004> el 28 de mayo de 2020.

Vázquez-Luna, A., Vargas, A., Vázquez, S. y Fernández KP. Postre de Quinoa con sustituto de leche. Fuente:

<https://static1.squarespace.com/static/5c7465099b8fe87b4f7c2e98/t/5efcc1af10bf462e5c7b575/1593622962530/Poster.pdf>

CITAR BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS EN EL PÓSTER.

Cita de imágenes* (a lo largo del desarrollo)	Apellido 1ª inicial2ª inicial del nombre. Título del material [Tipo de material]. Lugar de publicación: editorial, año de publicación. Descripción.
Cita de un artículo de revista electrónica* (a lo largo del desarrollo)	Apellido 1ª inicial2ª inicial, Apellido 1ª inicial2ª inicial. Título revista abreviado [Internet]. Lugar de publicación: Editorial; Año de publicación [citado día mes y año]. Nº páginas. Disponible en: URL.
Referencias de un artículo de una revista electrónica* (en el apartado de Bibliografía) Ejemplo	<p>Hasta 6 autores → 1. Spasojevic T, Wedmann S, Klopstein S. Seven remarkable new fossil species of parasitoid wasps (Hymenoptera, Ichneumonidae) from the eocene messel pit [Internet]. PLOS ONE; 2018 [citado 25 marzo 2020];13(6): e0197477. Disponible en https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0197477</p> <p>Más de 6 autores → 1. Mason OU, Nakagawa T, Rosner M, Van Nostrand JD, Zhou J, et al. (2010) First investigation of the microbiology of the deepest layer of ocean crust [Internet] PLOS ONE [citado 25 marzo 2020];5(11): e15399. Disponible en https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0015399</p>

*Ejemplos en Estilo Vancouver.

Fuente (más información):

<https://biblioguias.unav.edu/citasyplagio/Vancouver#:~:text=Para%20referenciar%20una%20imagen%2C%20tabla,%3A%20editorial%2C%20a%C3%B1o%20de%20publicaci%C3%B3n>

<https://uc3m.libguides.com/c.php?g=463901&p=4890505#s-lq-box-wrapper-18108563>

FICHA DE EVALUACIÓN DEL PÓSTER DE CADA GRUPO DE ALUMNOS/AS.

Nombre y apellido	TÍTULO	EXPRESIÓN	DISEÑO	CONCLUSIONES, REFERENCIAS	DOMINIO TEMA Y TIEMPO	Comentarios

*Casillas para completar, con la ayuda de la rúbrica del póster, por los compañeros/as individualmente (coevaluación) y por la profesora, con una puntuación del 1 (insuficiente) al 4 (excelente) para cada ítem.

ANEXO XV: PRUEBA EVALUACIÓN ESCRITA DE LAS UT 14 Y 15.

PRUEBA ESCRITA DE LA TERCERA EVALUACIÓN. CONTROL MICROBIOLÓGICO Y SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS. UNIDADES 14 y 15

Nombre y apellidos:

Fecha:

Contesta a las siguientes preguntas (valor de 2 puntos cada una):

- 1) Define los parámetros de textura: dureza, elasticidad y viscosidad.
- 2) Describe la metodología utilizada para el análisis sensorial de un queso.
- 3) Definición y causas de los siguientes defectos: sinéresis, russetting, fat bloom, falta de volumen en pan.
- 4) Diferencias entre pruebas cualitativas y cuantitativas orientadas al consumidor.
- 5) Pruebas sensoriales de aceptabilidad y preferencia: definición, ejemplos y aplicaciones.

ANEXO XVI: EVALUACIÓN DE LA UT 15

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Las actividades de esta unidad serán valoradas por la profesora al completar el desarrollo de la misma. Se valorará el tiempo, material, espacio y adaptaciones curriculares (aacc) con una escala del 1 al 5.

NºACTIVIDAD	Valoración del Tiempo	Valoración del Material	Valoración del Espacio	Valoración de medios personales	Valoración de las aacc
1-Búsqueda de ingredientes.					
2-Elaboración de nuevos productos.					
3-Análisis sensorial de nuevos productos.					
4-Análisis instrumental de color y textura de los alimentos.					
5 – Tratamiento de datos.					
6-Exposición del póster.					
7-Prueba de evaluación escrita.					

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 15: “Aceptabilidad de nuevos productos”:

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE OBSERVACIÓN DEL TRABAJO EN EQUIPO

CATEGORÍA	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 INSUFICIENTE
Participación equitativa y ayuda mutua	Todos los miembros del equipo han participado activamente en la realización de las tareas y han colaborado ayudando a los demás.	La mayor parte de los miembros del equipo ha participado activamente en la realización de las tareas y ha colaborado ayudando a los demás.	La mitad de los miembros del equipo no ha participado activamente en la realización de las tareas y/o no ha colaborado ayudando a los demás.	Solo un miembro del equipo (o ninguno) ha participado activamente en la realización de las tareas y ha colaborado ayudando a los demás.
Distribución de las tareas	Todas las tareas se han repartido de manera equitativa teniendo para ello en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.	La mayor parte de las tareas se han repartido de manera equitativa pero no siempre se ha tenido en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.	No siempre se han repartido las tareas de manera equitativa o, a la hora de hacerlo, no se ha tenido demasiado en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.	Ha habido un reparto muy desigual de las tareas y, a la hora de hacerlo, no se ha tenido apenas en cuenta las preferencias y habilidades de cada uno de los miembros del equipo.
Asunción de responsabilidades	Todos los integrantes del equipo han asumido las tareas encomendadas de manera responsable y se han esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.	Casi todos los miembros del equipo han asumido con responsabilidad las tareas encomendadas y se ha esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.	Tan solo la mitad de los miembros del equipo ha asumido de manera responsable las tareas encomendadas y se ha esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.	Solo uno (o ninguno) de los miembros del equipo ha asumido con responsabilidad las tareas encomendadas y se ha esforzado por llevarlas a cabo de la mejor manera posible.
Interacción	Durante la realización de las tareas, todos los miembros del equipo han expresado sus opiniones, han escuchado las opiniones de los demás y han conseguido llegar a un consenso.	Durante la realización de las tareas, todos los miembros del equipo han tenido casi siempre la oportunidad de expresar sus opiniones, han escuchado la mayor parte de las ocasiones las opiniones de los demás y, en general, se han llegado a decisiones consensuadas.	Durante la realización de las tareas, pocas veces se ha tenido la oportunidad de expresar las opiniones propias y escuchar las ajenas y en pocas ocasiones se han esforzado por llegar a decisiones consensuadas por todos los miembros del equipo.	Durante la realización de las tareas, no se ha escuchado nunca o casi nunca las opiniones de los demás, no se ha construido un diálogo constructivo y se ha acabado imponiendo el punto de vista de alguien.

Fuente: <https://cedec.intef.es/rubrica/rubrica-de-evaluacion-del-trabajo-en-equipo-4/>

RÚBRICA EVALUACIÓN DEL PÓSTER.

	%	1 INSUFICIENTE	2 MEJORABLE	3 SATISFACTORIO	4 EXCELENTE
TÍTULO Y AUTORES	5	El título no informa y no atrae la atención	El título no atrae la atención pero informa del contenido de la presentación	El título atrae la atención e informa	Aparece el título de la presentación, atrae la atención y se acompaña con datos de los autores.
EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA (VOCABULARIO Y ORTOGRAFÍA)	40	No hay orden en las ideas que expone. Evidencia inseguridad. Vocabulario limitado. Repetición de palabras (muletillas). Muchas faltas de ortografía y/o errores gramaticales	Desarrolla solo las ideas principales y hace desarrollos del tema innecesarios . Palabras complejas o de significado pobre. Las faltas de ortografía son sólo tildes .	Expone una introducción directa . Aborda subtemas de manera indistinta . Vocabulario simple y preciso . Fácil de leer pero con algunas faltas de ortografía y/o errores gramaticales.	Realiza una introducción motivadora . Expone de manera secuencial y jerárquica los subtemas e ideas principales. Expresa sus ideas con seguridad y fluidez con vocabulario sencillo y preciso . Texto legible sin faltas de ortografía .
DISEÑO DEL PÓSTER (CONTENIDO, RELACIÓN TEXTO-IMAGEN)	40	No incorpora las ideas principales (apartados indicados en el guión), poca información o demasiada (frases muy largas). No está estructurada. Contenido difícil de leer o entender . No incluye los gráficos indicados en el guión . Tamaño, letra y/o color del texto inadecuado .	Incorpora casi toda la información (apartados principales del guión), pero presentan mucho texto e incluye sólo uno de los gráficos indicados en el guión . Póster difícil de leer . Tamaño, letra y/o color inadecuado .	Incorpora casi toda la información (apartados principales del guión) y está bien estructurada . Incluye todos los gráficos indicados en el guión . El contenido se puede leer fácilmente .	Incorpora toda la información y bien estructurada. Incluye todos los gráficos en el guión, bien realizados . El contenido se puede leer fácilmente , con frases de longitud inferior a dos líneas. Letra, tamaño y color adecuado .
CONCLUSIONES Y REFERENCIAS	5	No hay conclusión o no resume lo expuesto. No hay referencias a artículos o libros científicos	Presenta conclusiones, pero alguna no recoge la esencia del trabajo. Pocas referencias y mal citadas	Hay conclusiones, pero son demasiado largas. Pocas referencias, bien citadas	Conclusión resume el contenido en 2 o 3 ideas . Muchas referencias y bien citadas .
DOMINIO DEL TEMA Y MANEJO DEL TIEMPO	10	No responde a las preguntas formuladas. Se excede del tiempo previsto	Emite respuestas inconsistentes a las preguntas formuladas por el profesor o compañeros. Se excede del tiempo previsto	Responde algunas interrogantes formuladas por el auditorio. No se excede del tiempo	Responde con precisión todas las preguntas planteadas. No se excede del tiempo de exposición

*La mitad de este porcentaje se tendrá en cuenta para la ponderación de los intercambios orales.

RÚBRICA DE OBSERVACIÓN DIRECTA

	1 INSUFICIENTE	2 MEJORABLE	3 SATISFACTORIO	4 EXCELENTE
RESPONSABILIDAD	Entrega muy pocos trabajos o ninguno.	Entrega sólo algunos trabajos.	Entrega todos los trabajos, aunque algunos tarde.	Siempre entrega el trabajo a tiempo.
ASISTENCIA	Asiste a un 59% de las sesiones o menos, con un retraso de 10 minutos o más y requiere salir de las sesiones en varias ocasiones con diferentes motivos.	Asiste al 60-79% de las sesiones con una puntualidad de 4 minutos de retraso y solicita salir de la sesión ocasionalmente.	Asiste al 80-99% de las sesiones, a veces con 2 minutos de retraso y permanece en la sesión con distracciones poco duraderas.	Asiste a todas las sesiones con puntualidad y permanece en el grupo durante toda la sesión.
PARTICIPACIÓN	Participa poco en clase de forma intencional, realiza malos comentarios, molesta a los compañeros, interrumpe constantemente el trabajo del grupo.	Participa en las sesiones de trabajo de forma ocasional, realiza comentarios que distraen a los compañeros o interrumpe las actividades que está realizando.	Participa en las sesiones de forma intencional de acuerdo al contenido de las unidades, se distrae ocasionalmente sin repercutir en la sesión de trabajo.	Participa en las sesiones de forma intencional de acuerdo al contenido de las unidades, sin distractores ajenos a la sesión de trabajo.
DISCIPLINA	Su comportamiento es irregular durante la sesión	Su comportamiento es regular durante la sesión	Su comportamiento es bueno durante toda la sesión	Su comportamiento es excelente durante toda la sesión
ORDEN Y LIMPIEZA	El lugar de trabajo se mantiene en malas condiciones de limpieza y orden.	El lugar de trabajo se mantiene en condiciones regulares de limpieza y orden.	El lugar de trabajo se mantiene en buenas condiciones de limpieza y orden.	El lugar de trabajo se mantiene en excelentes condiciones de limpieza, orden y realiza el trabajo con pulcritud.

Fuente (Modificado de): Cristina Rodríguez. Rúbrica para actitud. <https://es.slideshare.net/cristinavalderrama/rubrica-para-actitud>

ANEXO XVII: ADAPTACIONES DE LA UT 15

RÚBRICA EVALUACIÓN DEL PÓSTER ADAPTADA A DISLEXIA Y COMPETENCIA LINGÜÍSTICA BAJA EN ESPAÑOL.

	%	1 INSUFICIENTE	2 MEJORABLE	3 SATISFACTORIO	4 EXCELENTE
TÍTULO Y AUTORES	5	El título no informa y no atrae la atención	El título no atrae la atención pero informa del contenido de la presentación	El título atrae la atención e informa	Aparece el título de la presentación, atrae la atención y se acompaña con datos de los autores.
EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA (VOCABULARIO Y ORTOGRAFÍA)	40	No hay orden en las ideas que expone.	Desarrolla solo las ideas principales y hace desarrollos del tema innecesarios.	Expone una introducción directa. Aborda subtemas de manera indistinta.	Realiza una introducción motivadora. Expone de manera secuencial y jerárquica los subtemas e ideas principales.
DISEÑO DEL PÓSTER (CONTENIDO, RELACIÓN TEXTO-IMAGEN)	40	No incorpora las ideas principales (apartados indicados en el guión), poca información o demasiada (frases muy largas). No está estructurada. Contenido difícil de leer o entender. No incluye los gráficos indicados en el guión. Tamaño, letra y/o color del texto inadecuado.	Incorpora casi toda la información (apartados principales del guión), pero presentan mucho texto e incluye sólo uno de los gráficos indicados en el guión. Póster difícil de leer. Tamaño, letra y/o color inadecuado.	Incorpora casi toda la información (apartados principales del guión) y está bien estructurada. Incluye todos los gráficos indicados en el guión. El contenido se puede leer fácilmente.	Incorpora toda la información y bien estructurada. Incluye todos los gráficos en el guión, bien realizados. El contenido se puede leer fácilmente , con frases de longitud inferior a dos líneas. Letra, tamaño y color adecuado.
CONCLUSIONES Y REFERENCIAS	5	No hay conclusión o no resume lo expuesto. No hay referencias a artículos o libros científicos	Presenta conclusiones, pero alguna no recoge la esencia del trabajo. Pocas referencias y mal citadas	Hay conclusiones, pero son demasiado largas. Pocas referencias, bien citadas	Conclusión resume el contenido en 2 o 3 ideas. Muchas referencias y bien citadas.
DOMINIO DEL TEMA Y MANEJO DEL TIEMPO	10	No responde a las preguntas formuladas. Se excede del tiempo previsto	Emite respuestas inconsistentes a las preguntas formuladas por el profesor o compañeros. Se excede del tiempo previsto	Responde algunas interrogantes formuladas por el auditorio. No se excede del tiempo	Responde con precisión todas las preguntas planteadas. No se excede del tiempo de exposición

*La mitad de este porcentaje se tendrá en cuenta para la ponderación de los intercambios orales.

SCRIPT DE DÉVELOPPEMENT DE PRODUIT INNOVANT.

Dans cette Unité de Travail 15, vous aurez à développer en groupe de quatre personnes (trois groupes) différents produits innovants avec de meilleures caractéristiques organoleptiques que d'autres produits déjà sur le marché.

Session 1 : Focus group et recherche d'ingrédients.

Dans cette première session, nous aborderons sous forme de "Focus group" les caractéristiques organoleptiques des différents produits alimentaires du marché qui s'adressent à différents publics :

- Gâteau/pain sans gluten.
- Confiture sans sucre.
- Glace au yaourt.

Par la suite, vous chercherez sur Internet et dans différentes bases de données, les ingrédients que les entreprises utilisent pour fabriquer ces produits et les études scientifiques qui sont menées pour améliorer les caractéristiques organoleptiques et que ces produits ressemblent à leurs alternatives d'origine.

Des liens vers certaines bases de données sont répertoriés dans l'annexe.

Session 2 et 3: Elaboration des produits.

Chaque groupe fabriquera les trois types de produits mentionnés. Vous trouverez en annexe un modèle de recette, que chaque groupe devra modifier pour développer des produits différents. L'enseignant révisera les propositions pour qu'elles soient différentes.

Vous devrez réaliser un minimum de 16 échantillons de chaque produit. Pour la crème glacée et la confiture, vous pouvez calculer 100 grammes par échantillon, soit 1600 grammes au total. Pour le pain: 3 ou 4 barres.

Session 4: Tests sensoriels des produits élaborés.

Dans cette session, l'analyse sensorielle des produits fabriqués avec des produits commerciaux sera réalisée, à l'aide de fiches de dégustation test hédonique (degré d'acceptation des produits, préférence par commande, motif de préférence). Tous les groupes dégusteront tous les produits.

Une vidéo sera diffusée sur les tests sensoriels de préférence en commandant: <https://youtu.be/JjmS9c02IEY>

Séance 5: Pratique de l'analyse instrumentale de la couleur et de la texture.

Dans la cinquième session, nous effectuerons avec certains des échantillons, une analyse pratique de la couleur et de la texture des aliments, en comparant les produits entre eux. De cette façon, vous apprendrez la manière instrumentale de déterminer ces paramètres sensoriels.

Session 6 et 7: Analyse des données. Elaboration de graphiques et de poster scientifique.

Dans les sixième et septième sessions, vous analyserez les données des tests sensoriels de vos produits avec Excel et SPSS. Vous effectuerez pour chaque produit, la moyenne du degré d'acceptation, l'échantillon préféré des consommateurs (test de Friedman) et l'analyse des données du motif de préférence à travers la réalisation de les graphiques d'analyse des composants principaux (ACP), avec les données des produits de vos collègues.

L'affiche doit comprendre les éléments suivants :

- Titre de l'ouvrage et auteurs.
- Introduction (avec les références des études scientifiques que vous avez recherchées dans les bases de données).
- Matériel et méthodes (échantillons, phases de travail, préparation et analyse du produit, matériel utilisé dans la production et analyse sensorielle et statistique...).
- Résultats et discussion (graphiques préparés, discussion avec les résultats de votre étude et comparaison avec d'autres études).
- Conclusions.
- Bibliographie utilisée.

Session 8: Exposition de produits.

Pour finir, dans la Session 8, vous présenterez les résultats de votre travail en groupes. Chaque groupe disposera de 10 à 15 minutes pour présenter l'affiche de vos produits, tandis que vos camarades effectueront une co-évaluation de votre travail, à l'aide de la grille d'évaluation. Par la suite, une série de questions aura lieu pour résoudre les doutes et proposer des améliorations.

LIENS DE BASE DE DONNÉES POUR RECHERCHER DES INGRÉDIENTS.

- PUBMED: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
- SCIELO: <https://scielo.org/es/>
- SCIENCE DIRECT: <https://www.sciencedirect.com/>
- GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/>

PAGES WEB D'INTÉRÊT:

- PAIN SANS GLUTEN: <https://glutendence.com/miga-de-harinas-pan-sin-gluten/>
- CRÈME GLACÉE: <https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/201604/3113-como-formular-elaborar-helados-yogur>
- JAM: <https://www.fao.org/3/x5029s/x5029s07.htm>