

Carreras profesionales en el sector de la alimentación

Primeros pasos hacia la educación superior y carreras profesionales en el sector agroalimentario

Packs de recursos para profesorado de alumnos entre 15 y 18 años



Co-funded by the
European Union



Carreras profesionales en el sector de la alimentación

Primeros pasos hacia la educación superior y carreras
profesionales en el sector agroalimentario

Packs de recursos para profesorado de alumnos entre 15 y 18 años



Índice

Acerca de los packs de recursos de Youth Mission	4
Introducción al pack de recursos de carreras profesionales en el sector de la alimentación	5
Target, objetivos de aprendizaje y competencias que se fomentan	6
Tipos de unidades didácticas	6
Evaluación de las unidades didácticas	6
Módulos y unidades didácticas	8
Exploración de sistemas alimentarios	10
Retos y oportunidades del sistema alimentario	11
¿Cómo hacer feliz a un pollo? Agricultura regenerativa frente a agricultura convencional	14
Empleos y carreras profesionales en el sector agroalimentario	18
Aventuras profesionales en el sector agroalimentario	20
Juego de adivinanzas sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación	23
Ciencia de los alimentos e iniciativa empresarial	26
El increíble trabajo de un científico sensorial de los alimentos	28
Concurso de la mejor leche de origen vegetal (bebida vegetal)	32
Autores	35
Reconocimientos	36
Colaboradores	37
EIT Food	38

Acerca de los packs de recursos de Youth Mission

Aprovechando los activos anteriores desarrollados por los socios de EIT Food, la organización invitó a expertos en educación para crear packs coherentes de recursos listos para usar por y para el profesorado en varios idiomas. Los packs de recursos se han creado para alumnos y alumnas con edades entre 9 y 14 años (Food Mission) y edades entre 15 y 18 años (Food Careers). Nuestro objetivo es crear un repositorio de herramientas pedagógicas sobre alimentación y carreras profesionales en el sector de la alimentación. Este repositorio incluye unidades didácticas que pueden contribuir al desarrollo de una variedad de habilidades y competencias necesarias para el futuro del sistema alimentario.

Ambos packs de recursos ofrecen:

- materiales on line de libre acceso en varios idiomas.
- tres módulos temáticos que incluyen unidades didácticas detalladas y listas para usar.
- recursos adicionales para las clases (vídeos, cuestionarios y otros).
- talleres de acompañamiento a la formación para el profesorado (en fase piloto).

El proyecto Youth Mission del EIT tiene como objetivo desarrollar el conocimiento y la sensibilización sobre alimentos saludables y sostenibles, al mismo tiempo que educa e inspira a los niños de primaria y secundaria sobre las oportunidades de carreras profesionales en el sector agroalimentario.

Competencias que se promueven:

- trabajo en grupo
- creatividad
- entrevistas
- investigación
- presentación
- intercambio de ideas interdisciplinarias complejas
- visibilización
- pensamiento crítico
- autorreflexión

Objetivos y resultados de aprendizaje más importantes:

Pensamiento sistémico: ampliar el horizonte de pensamiento para identificar diferentes aspectos de los sistemas alimentarios y comprender su complejidad e interrelaciones.

Asignación de sistemas: explorar la variedad de empleos dentro de los sistemas alimentarios.

Estilo de vida sostenible: comprender la sostenibilidad, desde la granja hasta el desperdicio del alimento, pasando por la mesa.

Conducta de alimentación saludable: identificar las características de los patrones de alimentación saludable.

Introducción al pack de recursos de carreras profesionales en el sector de la alimentación

En 2019, la Unión Europea empleaba a 15,9 millones de personas mayores de 15 años en el sector de la alimentación¹, lo que representa el 8 % del empleo total. La importancia de esta función tan crucial se hizo especialmente visible en los años posteriores, durante la pandemia, cuando se encargaron de llenar los estantes de los supermercados y nuestros platos para satisfacer las necesidades básicas de los hogares.

Prácticamente la mitad de las personas empleadas en el sector de la alimentación trabajaban en la producción de cultivos y animales, la caza y servicios relacionados con las mismas (46 %). Por su parte, los puestos de trabajo en la fabricación de productos alimenticios representaron el 26 % del empleo de este sector, seguidos por los puestos de trabajo en los sectores de la venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en establecimientos especializados (15 %); la venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco (8 %); la fabricación de bebidas (3 %); la venta al por mayor de materias primas agrícolas y animales vivos (2 %); y la pesca y la acuicultura (1 %). Las personas empleadas de bares y restaurantes no están incluidos en el sector de la alimentación.

El sector agroalimentario europeo se enfrenta a retos relacionados con el crecimiento, la fragmentación, el bajo gasto en innovación y la lenta adopción de nuevas tecnologías. Además, existen retos sociales más amplios como el crecimiento demográfico, la competición por los recursos y el cambio climático. Más del 99 % de las empresas del sector son pequeñas, lo que dificulta la realización de economías de escala, ser competitivas en el mercado agroalimentario mundial y aprovechar las innovaciones^{2,3}.

La industria alimentaria emplea a 4,8 millones de trabajadores (excluido el sector primario⁴, donde 22 millones de trabajadores tienen trabajo⁵). Este tipo de mano de obra demanda diferentes perfiles profesionales con capacidades y competencias específicas centradas en la sostenibilidad, la bioeconomía, la digitalización, la comunicación, el pensamiento estratégico y crítico, así como el conocimiento de toda la cadena de valor alimentaria. El pack de recursos para las carreras profesionales en el sector de la alimentación complementará los planes de estudios escolares nacionales al permitir que los alumnos de secundaria amplíen su comprensión de las competencias más demandadas en el sector agroalimentario, al mismo tiempo que mejoran su formación. El material didáctico también animará a los alumnos a realizar carreras profesionales significativas en el sector agroalimentario.⁶

Food Careers tiene como objetivo trabajar con adolescentes de enseñanza intermedia y secundaria en una etapa crítica de su desarrollo, en la que empiezan a tomar sus propias decisiones y a formar opiniones que pueden influir en sus elecciones diarias de estilo de vida, tanto para su propia salud como para la del planeta. De este modo, se les animará y formará para que desarrollen un pensamiento crítico a la hora de tomar decisiones dietéticas, lo que contribuirá a la urgente transformación del sistema alimentario. Además, este proyecto les permitirá interactuar con el mundo académico y la industria para comprender mejor y participar activamente en la red de suministro de alimentos.

¹ Eurostat

² EIB

³ [Feeding future generations: How finance can boost innovation in agri-food \(Alimentar a las generaciones futuras: cómo las finanzas pueden impulsar la innovación en el sector agroalimentario\)](#)

⁴ El sector de una economía que hace uso directo de los recursos naturales. Estos incluyen agricultura, silvicultura y pesca, minería y extracción de petróleo y gas (Oxford Reference).

⁵ Presentación de Remigio Berruto en la conferencia Future of Food (16/06/2022, Bruselas): «Future needs for training in agriculture and agri-food sector: results from the E+ Blueprint FIELDS project» (Necesidades futuras de formación en el sector agrícola y agroalimentario: resultados del proyecto E+ Blueprint FIELDS).

⁶ Véase más arriba.

Target, objetivos de aprendizaje y competencias que se fomentan

El paquete de recursos de Food Careers está dirigido a niños de escuelas secundarias con edades comprendidas entre los 15 y los 18 años y cuenta con un enfoque basado en desafíos que toma como referencia el ecosistema alimentario local y sus oportunidades. El objetivo es inspirar y animar a los jóvenes a estudiar una disciplina relacionada con la alimentación a la vez que se les sensibiliza sobre oportunidades y carreras profesionales en el sector agroalimentario.

Objetivos de aprendizaje de Food Careers:

- examinar y comprender los sistemas alimentarios que rodean a los alumnos y las posibles áreas de innovación
- conocer diversos empleos y carreras profesionales en el sector agroalimentario
- explorar cómo el empleo agroalimentario está vinculado a la sostenibilidad
- aumentar la comprensión de la ciencia de los alimentos y realizar experimentos
- formarse para diseñar y comercializar nuevos productos alimenticios
- comprender la importancia de dar a conocer las carreras profesionales relacionadas con la industria alimentaria
- demostrar las capacidades requeridas en el sector agroalimentario y las posibles oportunidades que ofrecen
- animar al alumnado a elegir carreras profesionales en la industria alimentaria
- familiarizarse con los retos del sector agroalimentario

Tipos de unidades didácticas

Los autores han puesto todo su empeño en ofrecer una amplia variedad de tipos de unidades didácticas con las que experimentar. La mayoría de estas unidades son interactivas y dependen de la colaboración, la curiosidad y la creatividad del alumnado.

Los tipos de unidades didácticas incluyen:

1. Teoría
2. Clase + debate
3. Clase + ejercicios
4. Experimento
5. Clase + Juego
6. Juegos/simulaciones
7. Juego de roles
8. Caso práctico

¿Cómo usar este pack de recursos?

En el pack de recursos de Food Careers encontrará tres áreas temáticas o módulos acompañados de unidades didácticas detalladas y listas para usar.

Módulos temáticos para el paquete de recursos de Food Careers:

- Exploración de sistemas alimentarios
- Empleos y carreras profesionales en el sector agroalimentario
- Ciencia de los alimentos e iniciativa empresarial

En cuanto a la duración de las clases, las unidades didácticas se componen de **bloques de 45 minutos**. Sin embargo, algunos temas requieren más tiempo y, por lo tanto, más clases. Esto se indica cuando es relevante.

Cada unidad didáctica es coherente y puede utilizarse por separado. Sin embargo, también es posible vincular las unidades didácticas entre sí y crear una serie de clases relacionadas con la alimentación para sus alumnos (por ejemplo, ideal para semanas temáticas o proyectos más largos).

Las unidades didácticas indican el tiempo de preparación necesario, las materias recomendadas, las descripciones breves, el tipo de unidad didáctica, la agenda, las instrucciones detalladas, los materiales de apoyo y los recursos adicionales (información para el aprendizaje ampliado de los profesores). Se puede acceder a los materiales de apoyo (materiales didácticos, vídeos, juegos, etc.) a través de los enlaces proporcionados en las unidades didácticas correspondientes.

Nota con respecto a la variación lingüística nacional: aunque los autores han intentado crear materiales que puedan utilizarse en toda Europa, son conscientes de las diferencias regionales y nacionales. Si lo considera necesario, sustituya algunos recursos y materiales por otros de su propio país.

Tiempo de preparación: todas las unidades didácticas indican el tiempo necesario para preparar la clase. Estas unidades pueden ser: breves (unos 15 minutos), de duración media (30 minutos) y largas (más de 30 minutos).

Evaluación de las unidades didácticas

Si el tiempo lo permite, sería conveniente hacer una ronda rápida de evaluación y comentarios sobre el material de aprendizaje que se ha cubierto y la unidad didáctica que se ha utilizado. Recomendamos que se plantee a los alumnos las siguientes preguntas:

1. Nombra una cosa que no sabías antes de la lección.
2. Menciona algo que te haya sorprendido sobre el tema.
3. Indica algo que quieras empezar a hacer como resultado de lo que has aprendido.

Los comentarios pueden suscitar nuevas conversaciones y discusiones para la siguiente clase y, además, pueden servir de guía para seleccionar los temas y unidades didácticas más eficaces.

Leyenda



Objetivos de aprendizaje



Duración



Preparation time



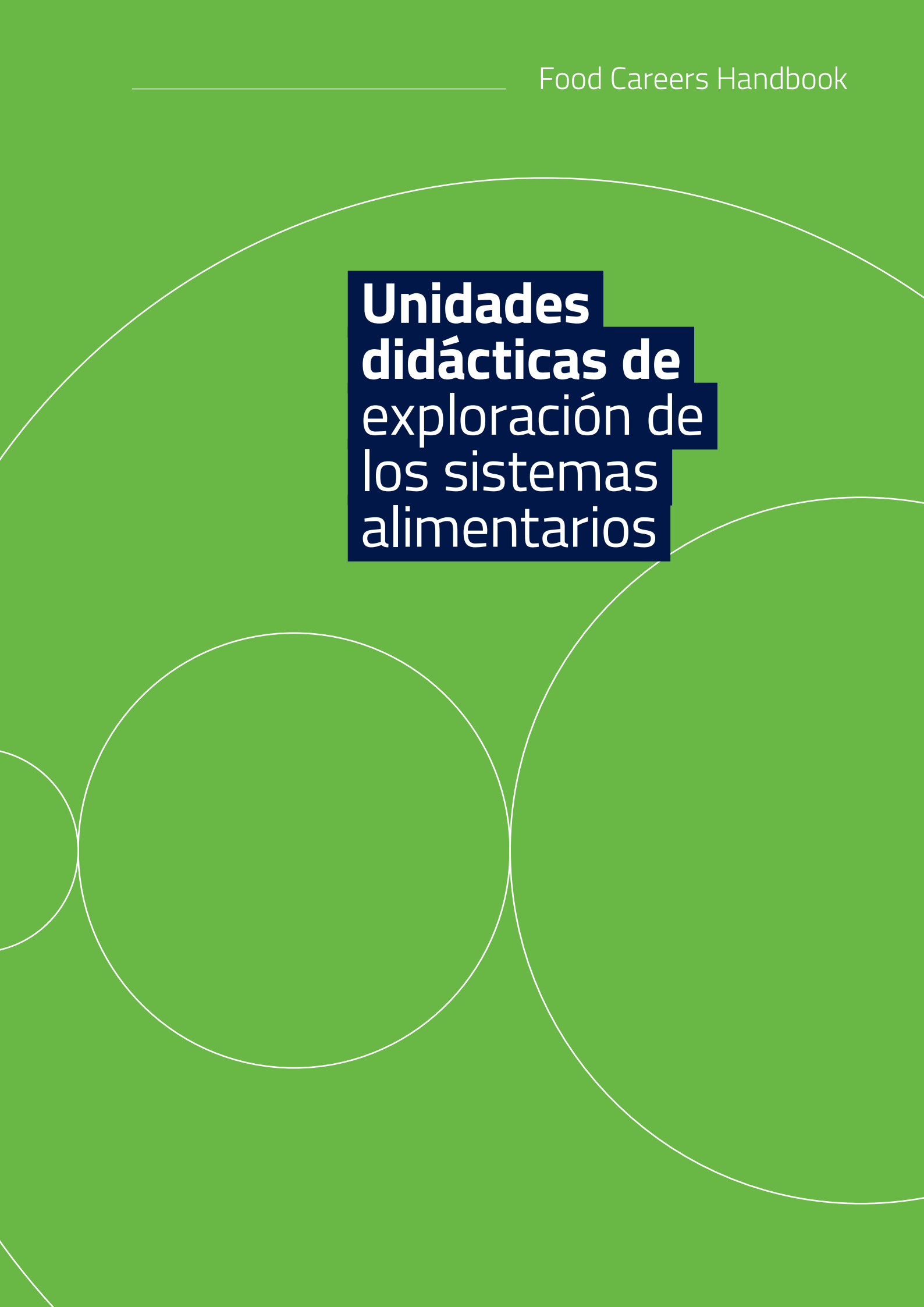
Can be aligned with the following subjects



A decorative dark blue spiral line that starts from the bottom left and curves upwards and to the right, framing the central text.

Módulos y unidades didácticas

En esta sección se puede leer más sobre cada módulo y las unidades didácticas adjuntas.



Unidades didácticas de exploración de los sistemas alimentarios

Exploración de sistemas alimentarios

Se habla de la importancia de preparar a las generaciones futuras para afrontar los grandes retos de la sostenibilidad y transformar los sistemas que nos rodean. ¿Pero qué significa esto en realidad? En este módulo, se presentan términos complejos tales como el pensamiento sistémico y la innovación sistémica a un nivel que los estudiantes pueden entender con el fin de prepararlos para ser resilientes, flexibles y adaptables en sus futuras carreras profesionales y para liderar los cambios necesarios hacia una sociedad «más ecológica».

Esto es necesario porque retos complejos como el cambio climático, la transformación hacia una agricultura sostenible o el acortamiento de la cadena alimentaria requieren cambios radicales. Como se ha demostrado una y otra vez, las soluciones simples y las intervenciones puntuales no tienen por qué funcionar y, a menudo, causan más daños que beneficios. En lugar de tratar de identificar una o dos de las causas que provocan ciertos problemas, debemos tener una visión global y cambiar nuestra mentalidad hacia el pensamiento sistémico, al tiempo que analizamos y evaluamos las conexiones y dinámicas de las partes interesadas y trabajamos en equipo para aprovechar el talento de la comunidad. Este módulo perfecciona estas habilidades instando al alumnado a explorar los principales desafíos del sistema alimentario, mapear sus ecosistemas alimentarios locales y encontrar puntos de intervención para transformarlo en uno más sostenible y saludable. También se incluye una unidad didáctica sobre agricultura regenerativa, que presenta un caso práctico inspirador como ejemplo de cómo las cosas pueden ser diferentes una vez que empezamos a pensar en términos de sistemas y sostenibilidad en las prácticas agrícolas.

Objetivos de aprendizaje



El alumnado deberá:

- evaluar y pensar con una mentalidad sistémica;
- evaluar la complejidad de los sistemas alimentarios;
- analizar su ecosistema alimentario local y sus oportunidades de innovación;
- explorar los principales desafíos en los sistemas alimentarios;
- comparar la agricultura regenerativa y convencional.

Unidades didácticas del módulo «Exploración de los sistemas alimentarios»:

- 1. Mapeo y recorrido por el panorama alimentario:** mapear los entornos alimentarios locales en torno a los centros educativos con el fin de identificar las oportunidades para una alimentación saludable y sostenible, así como explorar las posibilidades de innovación.
- 2. Futuro de la alimentación escolar:** aprender sobre la importancia de una buena alimentación escolar y su impacto en la sostenibilidad y la salud, y cómo puede considerarse una carrera profesional y empresarial.
- 3. Retos y oportunidades del sistema alimentario:** conocer los retos del sistema alimentario e intercambiar ideas sobre profesiones que puedan ofrecer soluciones a estos retos.
- 4. ¿Cómo hacer feliz a un pollo? Agricultura regenerativa frente a agricultura convencional:** conocer las diferencias entre agricultura convencional y regenerativa, así como las principales ventajas e inconvenientes de ambos enfoques.



Retos y oportunidades del sistema alimentario

Módulo: Exploring Food Systems
Tipo de unidad didáctica: Theory, Discussion

Introducción/breve descripción de la actividad::

Los alumnos aprenderán sobre los retos del sistema alimentario e intercambiarán ideas sobre las profesiones que pueden encontrar soluciones a estos retos.



El alumnado deberá:

- investigar los diferentes retos del sistema alimentario;
- explorar oportunidades de carreras profesionales que ayuden a resolver los retos de los sistemas alimentarios.



Duración:

45-90 minutos



Tiempo de preparación:

medio



Puede asociarse a los siguientes temas:

biología, ética y economía

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
10 min	Debate inicial: ¿qué es la seguridad alimentaria?	Pizarra
10 min	Debate en grupo sobre seguridad alimentaria y retos (I)	Cita de la cumbre mundial (ver en la descripción)
15 min	Debate en grupo sobre seguridad alimentaria y retos (II)	Desafíos del sistema alimentario: material didáctico Lista de carreras profesionales en el sector agroalimentario
10 min	Recogida de información y cierre	Pizarra

Instrucciones detalladas:

Debate inicial

Los alumnos analizarán qué significa el término «seguridad alimentaria». El profesor puede escribir algunas de las respuestas en la pizarra. Cuando termine el debate o cuando se acabe el tiempo, el profesor puede mostrar la definición de la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996 (se recomienda tenerla escrita o proyectada).

«La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen acceso en todo momento (ya sea físico o económico) a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y sus preferencias para llevar una vida sana y activa».

Debate en grupo sobre seguridad alimentaria y retos (I)

Según la cita anterior sobre la seguridad alimentaria, los alumnos deberán debatir en grupos de cinco si existe o no seguridad alimentaria en su país.

Preguntas de orientación:

- Según la cita, ¿hay seguridad alimentaria en tu país?
- ¿Cuáles podrían ser los principales obstáculos para la seguridad alimentaria?
- ¿Podrías aportar ejemplos?

Cuando se acabe el tiempo, los grupos informarán al profesor en una sesión plenaria sobre los retos que han debatido.

Debate en grupo sobre seguridad alimentaria y retos (II)

Cada grupo recibirá un reto del material didáctico «Desafíos del sistema alimentario» y una lista de carreras profesionales en el sector de la alimentación. Tienen 15 minutos para leer el reto y responder a las preguntas de orientación enumeradas después de cada reto:

- ¿Cómo se ve afectado tu país por este reto?
- ¿Qué soluciones existen para este reto?
- ¿Qué tipo de empleos pueden ayudar a resolver este reto? (se puede explorar la lista de carreras profesionales del sector de la alimentación y/o hacer una investigación on line)
- ¿Cuál de estos trabajos te interesaría y por qué?

Cierre

Los grupos presentarán brevemente su reto y sus respuestas a las preguntas orientativas. Otros grupos prestarán atención y podrán añadir posibles oportunidades de trabajo que no se hayan mencionado. El profesor escribirá los cinco retos en la pizarra y enumerará posibles trabajos asociados debajo.

Si queda tiempo, el alumnado puede votar por los trabajos que más les interesan. Esto permite al profesor tener una visión general de las áreas en las que están interesados los alumnos y alumnas en general, así como de los intereses específicos del alumnado.

Para las tareas a realizar en casa y la próxima clase (opcional)

- ¿Qué falta en la cita sobre seguridad alimentaria?

Tanto el profesor como los alumnos pueden debatir en la siguiente clase la cita sobre la integridad de los alimentos, que fue creada como suplemento en 2020 por Christopher Elliot de la Universidad de Queens en Belfast. Esta cita se centra no solo en la seguridad, la accesibilidad y la nutrición, sino también en la sostenibilidad y la ética.

«La integridad alimentaria existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso a alimentos seguros, auténticos y nutritivos. Los sistemas empleados para producir los alimentos son sostenibles, éticos, respetan el medio ambiente y protegen los derechos humanos de todos los trabajadores».

Para las tareas a realizar en casa, también se puede pedir a los alumnos que investiguen más a fondo los trabajos que han elegido.

Recursos adicionales:

¿A qué retos del sistema alimentario nos enfrentamos? ([artículo](#) en inglés y en [español](#))

«Connecting the dots - the complexity of food systems» (Conectando los puntos: la complejidad de los sistemas alimentarios) ([vídeo](#)).





¿Cómo hacer feliz a un pollo? Agricultura regenerativa frente a agricultura convencional

Módulo: Exploración de sistemas alimentarios

Tipo de unidad didáctica: teoría, caso práctico, debate

Introducción/breve descripción de la actividad::

En la primera clase, los alumnos aprenderán las diferencias entre la agricultura convencional y la regenerativa mediante un caso práctico de un agricultor regenerativo. Debatirán los efectos de la agricultura regenerativa sobre los derechos de los animales, la calidad del suelo, la satisfacción de los clientes y los medios de vida de los agricultores.

En la segunda clase, los alumnos aprenderán más sobre la agricultura regenerativa, sus principales prácticas y sus ventajas e inconvenientes.



El alumnado deberá:

- adquirir conocimientos sobre agricultura regenerativa;
- comparar la agricultura convencional y regenerativa;
- conocer nuevas perspectivas sobre la agricultura;
- practicar sistemas pensando en la agricultura



Duración:

45-90 minutos



Tiempo de preparación:

medio



Puede asociarse a los siguientes temas:

biología y geología

1.ª clase: Una granja de pollos felices

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
10 min	Debate inicial	
15 min	Vídeo guiado: Una granja de pollos felices	Vídeo: A Happy Chicken Farm (Una granja de pollos felices) (12:52) Una granja de pollos felices: preguntas guiadas
15 min	Recogida de información	
5 min	Cierre	

2.ª clase: Agricultura convencional frente a agricultura regenerativa

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
10 min	Calentamiento: resumen de las conclusiones del vídeo «Una granja de pollos felices»	
6 min	¿Qué es la agricultura regenerativa? (vídeos)	Vídeo: ¿Qué es la agricultura regenerativa? (3:30) Vídeo: Certificación orgánica regenerativa (2:35)
15 min	Trabajo en grupo	¿Puede la agricultura regenerativa sustituir a la agricultura convencional? (Material didáctico)
14 min	Recogida de información y debate	

Instrucciones detalladas:

1.ª clase: Una granja de pollos felices

Debate inicial

El profesor debatirá con los alumnos sobre los hábitos alimenticios de la carne y la cría de pollos.

Preguntas de orientación:

- ¿A quién le gusta la carne de pollo?
- ¿Qué productos de carne de pollo comes? ¿Cómo comes carne de pollo?
- ¿Qué sabes sobre cómo se crían los pollos?
- ¿Por qué se crían los pollos así?
- ¿Te imaginas una mejor manera de criar pollos?

El profesor puede mostrar fotos de la cría de pollos convencional (seleccione las fotos de la búsqueda de Google que considere más apropiadas).

Visionado del vídeo

En primer lugar, el profesor explicará a los alumnos que van a ver un vídeo que muestra una alternativa a la cría convencional de pollos. Los alumnos se dividirán en tres grupos (de cuatro a cinco alumnos), y cada uno de ellos recibirá preguntas de orientación sobre el vídeo.

Los alumnos deben ver el vídeo y encontrar las respuestas a las preguntas de orientación.

Grupo 1:

Tema: agricultura convencional frente a agricultura regenerativa

- ¿Cuál es la mayor diferencia en la forma de criar y mantener a los pollos en la agricultura convencional frente a la regenerativa?
- ¿Qué tiene de malo el modelo actual?
- ¿Qué posibles soluciones existen?
- ¿En qué se diferencia la carne producida de forma regenerativa de la carne convencional?
- ¿Cuál es la perspectiva del agricultor sobre los derechos de los animales?

Grupo 2:

Tema: efectos sobre el suelo

- ¿Por qué mueven las casas de los pollos? ¿Con qué frecuencia lo hacen?
- ¿Qué efecto tiene esto en el suelo? ¿Cuáles son las tres ventajas?
- ¿Cómo demuestra el agricultor el impacto regenerativo de sus métodos de cultivo?

Grupo 3:

Tema: sistemas regenerativos

- ¿Qué relación tiene la granja de pollos con la granja forestal?
- ¿Qué relación tiene la granja de pollos con el pasto?
- ¿Cuál es la similitud entre la cría regenerativa de pollos y la de ganado?
- ¿Cuáles son los beneficios de la agricultura regenerativa para el agricultor?
- ¿Cuáles son los beneficios de la agricultura regenerativa para los pollos?
- ¿Cuáles son los beneficios de la agricultura regenerativa para los consumidores?

Recogida de información

Los grupos resumirán sus conclusiones según las preguntas guiadas.

Cierre

El profesor comentará con los alumnos qué les ha parecido el vídeo y los conceptos asociados.

Posibles preguntas:

- ¿A quién le gustaría ser agricultor? ¿Por qué? ¿Por qué no?
- ¿Qué es lo que más te ha gustado de este vídeo?
- ¿Qué preferirías hacer en su lugar? ¿Agricultura convencional o regenerativa?

2.ª clase: Agricultura convencional frente a agricultura regenerativa

Calentamiento: resumen de las conclusiones del vídeo «Una granja de pollos felices»

El profesor resumirá con los alumnos las ideas clave de la clase anterior y se centrará en las diferencias entre la agricultura convencional y la regenerativa. El profesor creará una lista en la pizarra con las diferencias que los alumnos puedan señalar hasta el momento.

¿Qué es la agricultura regenerativa? (vídeos)

Los alumnos visualizarán vídeos sobre la agricultura regenerativa.

Trabajo en grupo

Los alumnos se dividirán en 4 grupos y elaborarán un breve resumen con la ayuda del material didáctico «¿Puede la agricultura regenerativa sustituir a la agricultura convencional?» sobre los siguientes temas:

1. Principios básicos de la agricultura regenerativa
2. Agricultura regenerativa y rendimientos
3. Ventajas de la agricultura regenerativa
4. Desventajas de la agricultura regenerativa

Recogida de información y debate

El profesor y los alumnos comentarán qué nuevas ideas han extraído del material. ¿Qué ha sido lo más sorprendente? ¿Cuál es la información nueva? ¿Qué hace falta para que la agricultura regenerativa se generalice? ¿De qué manera cambia los antiguos empleos en la agricultura? ¿Cómo crea nuevos puestos de trabajo?

Tarea opcional:

Los alumnos pueden crear una campaña de sensibilización sobre la agricultura regenerativa. Para ello, pueden utilizar cualquier forma de expresión artística.

Recursos adicionales:

[The regenerative agriculture revolution \(La revolución de la agricultura regenerativa\)](#)

[Digging up the dirt: could soil contain the answer to food shortages? \(Cavar la tierra: ¿puede el suelo tener la respuesta a la escasez de alimentos?\)](#)

[Climate-friendly almond farmers coax life from drying Spanish soil \(Agricultores de almendras respetuosos con el clima dan vida al seco suelo español\)](#)

[Keeping our planet healthy \(Cómo garantizar la salud de nuestro planeta\)](#)

[Regenerative—Not 'Climate-Smart'—Agriculture Needed to Feed the World and Cool the Planet \(Necesitamos una agricultura regenerativa no «climáticamente inteligente» para alimentar al mundo y enfriar el planeta\)](#)



**Unidades
didácticas sobre
empleos y
carreras
profesionales
en el sector
agroalimentario**

Empleos y carreras profesionales en el sector agroalimentario

Entender y ser capaz de distinguir entre los diferentes perfiles que forman parte de la industria agroalimentaria, así como identificar las habilidades y conocimientos necesarios en este sector, puede ser clave para descubrir cómo cada alumno puede encontrar su trayectoria profesional en este campo. En este sentido, las unidades didácticas de este módulo contribuyen al descubrimiento de las profesiones agroalimentarias y ofrecen también una oportunidad de autorreflexión con la realización de pruebas y la adecuación de las competencias e intereses de los alumnos a las diferentes profesiones.

Las actividades propuestas en este módulo van desde la descripción y la enumeración de algunas de las funciones de las numerosas profesiones del sector alimentario hasta la descripción de las profesiones alimentarias que intervienen en la producción de alimentos transformados simples, pasando por la clasificación de las profesiones del sector alimentario en las diferentes etapas de la cadena alimentaria. La propuesta metodológica se basa en un enfoque diferente centrado en el trabajo en equipo, el juego de roles y las actividades que fomentan la participación, la comunicación y el aprendizaje lúdico.

Objetivos de aprendizaje:

El alumnado deberá:



- identificar diversas profesiones del sector agroalimentario;
- reconocer que muchas profesiones del sector alimentario diferentes e interrelacionadas intervienen en la producción de los alimentos procesados que consumimos.

Unidades didácticas sobre empleos y carreras profesionales en el sector agroalimentario:

- 1. Mezclar y adaptar el mundo de las profesiones:** identificar diversas profesiones en el sector alimentario.
- 2. Aventuras profesionales en el sector agroalimentario:** explorar otras carreras profesionales en el sector alimentario.
- 3. Los puestos de trabajo tras una bolsa de patatas fritas:** cómo se relacionan las diferentes profesiones alimentarias que intervienen en la producción de los alimentos procesados que consumimos.
- 4. Juego de adivinanzas sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación:** aprender sobre carreras alimentarias de una manera divertida y descubrir la amplia variedad de opciones en el mercado laboral agroalimentario.



Aventuras profesionales en el sector agroalimentario

Módulo: Empleos y carreras profesionales en el sector agroalimentario
Tipo de unidad didáctica: juegos/simulaciones

Introducción/breve descripción de la actividad:

Durante la clase, los alumnos aprenderán sobre diferentes profesiones relacionadas con la industria alimentaria, así como sobre las habilidades y oportunidades profesionales que ofrecen. La experiencia de algunas personas que ya trabajan en estos campos puede servir de ejemplo y motivación para que los alumnos sigan estas carreras profesionales, tanto en la universidad como fuera de ella.



El alumnado deberá:

- explorar diferentes carreras profesionales relacionadas con la industria agroalimentaria;
- conocer cómo se interrelacionan los puestos de trabajo en la industria agroalimentaria.



Duración:

90 minutos



Tiempo de preparación:

breve



Puede asociarse a los siguientes temas:

ética y ciencia

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
10 min	Calentamiento: presentar los materiales sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación (tarjetas)	Lista de carreras profesionales en el sector agroalimentario
20 min	Depende de la variación de actividad o juego de roles que se seleccione	A) Lista de carreras profesionales en el sector agroalimentario, notas adhesivas y un mural. Cada carrera profesional puede colocarse en una tarjeta u hoja separada como material y dejar que los alumnos las evalúen y seleccionen entre ellas. B) Lista de carreras profesionales en el sector agroalimentario, notas adhesivas, revistas u ordenadores (si realizan la presentación con recursos digitales). Cada carrera profesional puede colocarse en una tarjeta u hoja separada como material y dejar que los alumnos las evalúen y seleccionen entre ellas.
5 min	Presentar la 2.ª clase para el día siguiente (1 semana)	
2.ª clase: entrevista de hoy		
40 min	Sesión plenaria con la presentación de la investigación y entrevistas.	Depende de la forma en que quieran presentar la entrevista (a través de Zoom, mediante vídeo, murales, etc.) C) Lista de carreras profesionales en el sector agroalimentario, notas adhesivas, revistas u ordenadores (si realizan la presentación con recursos digitales). Cada carrera profesional puede colocarse en una tarjeta u hoja separada como material y dejar que los alumnos las evalúen y seleccionen entre ellas.
10 min	Ronda de cierre	Notas adhesivas (post it) para los comentarios finales

Instrucciones detalladas:

Este es un juego de roles sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación. Se pueden utilizar dos opciones diferentes, seguidas de una tarea de preparación de una entrevista para compartir con la clase. Las dos opciones del juego de roles son las siguientes:

Actividad opcional 1: cabeza, mano y corazón.

1. El profesor presentará los materiales sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación (es decir, presentará las tarjetas y analizar qué tipo de carreras agroalimentarias conocen los alumnos).
2. A continuación, dividirá la clase en grupos y seleccionará una tarjeta.
3. Por último, procederá con la ronda de cierre.

Una vez que los grupos hayan seleccionado las carreras profesionales en el sector de la alimentación, deberán escoger una de ellas y hacer lo siguiente:

1. Explorar desde estos tres puntos de vista:
 - Cabeza: ¿qué lo hace lógico y sensato? (Cuestiones racionales)
 - Corazón: ¿qué lo hace emocionalmente atractivo? ¿Cómo te sientes acerca de este trabajo? (Cuestiones emocionales)
 - Mano: ¿qué lo hace tangible y práctico? (Cuestiones más prácticas)
2. Enumerar las características del trabajo que más atrae a cada punto de vista.
3. Puntuar las categorías del 1 al 10. Evaluar las fortalezas y debilidades.
4. Hacer una presentación a todo el grupo.

Ejemplo:

JEFE DE GRANJA	
CABEZA	☐ Decidir sobre cuestiones importantes como el tipo, la calidad y la cantidad de los cultivos que se van a plantar.
CORAZÓN	☐ Estar en contacto con el sector primario, las plantas o los animales y en un entorno saludable.
MANO	☐ Gestionar el presupuesto y la venta y comercialización de los productos de la granja.

La idea consiste en usar estos tres puntos de vista que pueden apelar al «corazón, la mano y la mente» de una persona como medio para encontrar, aclarar o diagnosticar los puntos fuertes y débiles de cada trabajo en la industria alimentaria.

El juego «cabeza, mano y corazón» está inspirado en el reformador educativo suizo Heinrich Pestalozzi.

Actividad opcional 2: 10 razones por las que...

1. El profesor presentará los materiales sobre las carreras profesionales en el sector de la alimentación.
2. A continuación, dividirá la clase en grupos y seleccionará una tarjeta.
3. Por último, procederá con la ronda de cierre.

Después de que los grupos escojan una carrera profesional en el sector de la alimentación, tendrán que preparar una presentación que incluya «**10 razones por las que...**» y **responda a la pregunta** ¿Por qué trabajar en esta profesión?

Entre otras razones, se pueden mencionar las siguientes:

1. empresas para las que trabajar
2. competencias a desarrollar (por ejemplo, tendrás la oportunidad de diseñar nuevos productos alimenticios para...)
3. perspectivas profesionales
4. oportunidad para nuevos talentos
5. un día normal de trabajo
6. entorno

7. salario medio
8. representación paritaria
9. personas destacadas que se dedican a esta profesión
10. ¿Cómo pueden estas profesiones ayudar al sector a ser más sostenible?

Los alumnos pueden usar imágenes para crear un collage o una presentación atractiva para exponer este trabajo al resto de los alumnos.

Tras la presentación del material sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación, la división en grupos y la elección de una carrera profesional en dicho sector, la clase dispondrá de una semana de investigación para preparar una entrevista con una persona que trabaje en la industria alimentaria.

Actividad opcional 3: entrevista de hoy

Esta será la **sesión plenaria**, que contará con presentaciones de la investigación y entrevistas.

En primer lugar, tendrá lugar una sesión introductoria en la que se presentarán todos los perfiles de carrera gastronómica.

A continuación, en grupos pequeños, los alumnos deberán elegir una profesión del sector de la alimentación, dedicar una semana a investigar sobre ella y encontrar una persona a la que entrevistar. La entrevista puede grabarse o realizarse en la sesión plenaria (por ejemplo, por Zoom(Google meet...)). Este entrevistado puede ser alguien que esté estudiando la carrera o que ya trabaje en el sector. Deberán preparar las preguntas de la entrevista con antelación y asegurarse de que disponen de toda la información necesaria para maximizar la eficacia de la entrevista.

En la sesión plenaria se presentarán todas las investigaciones y entrevistas..

Recursos adicionales:

[«Un día en la vida de...» \(vídeos\)](#)

Juego de adivinanzas sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación

Módulo: Carreras profesionales y empleos en el sistema alimentario
Tipo de unidad didáctica: juego de roles

Introducción/breve descripción de la actividad::

Los alumnos aprenderán acerca de las carreras profesionales en el sector de la alimentación de una forma divertida y descubrirán la amplia variedad de opciones que ofrece el mercado laboral agroalimentario. Se puede realizar como un juego de adivinanzas o bien como un juego de roles en el que deben trabajar juntos.



El alumnado deberá:

- explorar la diversidad de empleos que conforman el sector agroalimentario;
- entender cómo estos trabajos están interrelacionados.



Duración:

45 minutos



Tiempo de preparación:

breve



Puede asociarse a los siguientes temas:

ética y vocación profesional

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
10 min	Debate inicial	
10 min	Conocer las carreras profesionales en el sector de la alimentación	Lista de carreras profesionales en el sector agroalimentario
15 min	Juego de adivinanzas	
10 min	Debate y cierre	

Instrucciones detalladas:

Debate inicial

Preguntas de orientación

- ¿Quién sabe ya qué tipo de profesión quiere ejercer? (El profesor debe averiguar qué tipo de temas, industrias o profesiones interesan a los alumnos y señalar si existen en el sector agroalimentario).
- ¿Quién sabe qué tipo de empleos hay en el sector agroalimentario? (El profesor debe explorar cuántas profesiones del sector agroalimentario conocen los alumnos).

Conocer las carreras profesionales en el sector de la alimentación

El profesorado debe entregar el material didáctico con la lista de carreras profesionales en el sector de la alimentación. Los alumnos deberán leer la lista en grupos para familiarizarse con los empleos que figuran en ella.

Juego de adivinanzas

Después de recoger las listas, el profesorado colocará una nota adhesiva con una profesión escrita en la espalda de cada alumno (si hay más alumnos que profesiones, habrá más alumnos con la misma profesión). La tarea consiste en que los alumnos vayan de un lado a otro y averigüen qué profesión tienen.

Reglas:

- Deben averiguar qué profesión tienen recorriendo la clase y haciendo preguntas a los demás.
- Solo pueden hacer una pregunta por persona (si no quedan más alumnos, pueden hacer otra pregunta a las mismas personas).
- No pueden decirle a nadie qué profesión tienen; deben adivinarlo.
- ¡No pueden mirar su propia nota adhesiva!

Variación: juego de roles de colaboración.

- Hay un nuevo superalimento en el mercado: una barrita de proteínas de pescado y cereales dirigida a alumnos que están preparando sus exámenes. Su elaboración se basa en una antigua receta que se ha modernizado. La empresa, FishProBar, pidió a los directivos más importantes que se reunieran en un almuerzo para discutir el éxito del producto tras la primera ronda de campañas de marketing y ventas. Además, existe un problema relacionado con un competidor que quiere copiar el producto. La tarea consiste en que otros descubran cuál fue el papel de cada alumno en el lanzamiento de este nuevo producto; para ello, deben pasearse por el aula mientras hablan del producto, de ellos mismos y del tipo de tareas que realizaron sin ser demasiado específicos ni mencionar directamente sus profesiones. El profesor debe comprobar cuántos alumnos pueden descubrir las profesiones de los demás.
- Antes de empezar a moverse, los alumnos deben dedicar 5 minutos a crear un personaje, es decir, imaginar cómo es su día, qué hábitos tiene, cuál es su nombre, etc.

Debate

- ¿Cuál era tu profesión en el juego?
- ¿Te interesaría dedicarte a esa profesión? En caso afirmativo, ¿por qué? En caso negativo, ¿por qué no?
- ¿Qué otras profesiones en el sector agroalimentario te interesan? ¿Cuáles pueden ser los principales retos y ventajas de estos puestos de trabajo?
- En tu familia o red de amigos, ¿conoces a alguien que se esté preparando para ejercer una carrera profesional en el sector agroalimentario? En caso afirmativo, ¿qué tipo de trabajos tienen? ¿Te gustaría trabajar en el mismo puesto de trabajo?

Tarea (opcional)

Los alumnos deben investigar sobre la profesión que más te gusta. ¿Qué cualificaciones se necesitan? ¿Cuál es el salario medio? ¿Puedes encontrar personas destacadas en esa profesión? ¿Quiénes son? Pueden consultar sus redes sociales: ¿cómo se ve su vida desde fuera?

Recursos adicionales:

«[EIT-Food A Day in the Life videos](#)» ([vídeos sobre un día en la vida de los profesionales del sector agroalimentario de la EIT](#))

«[Top 10 Highest-Paying Careers in Agriculture](#)» ([Las 10 carreras profesionales mejor pagadas en el sector de la agricultura](#))

«[Tastycareers](#)» ([carreras profesionales con más adeptos](#))

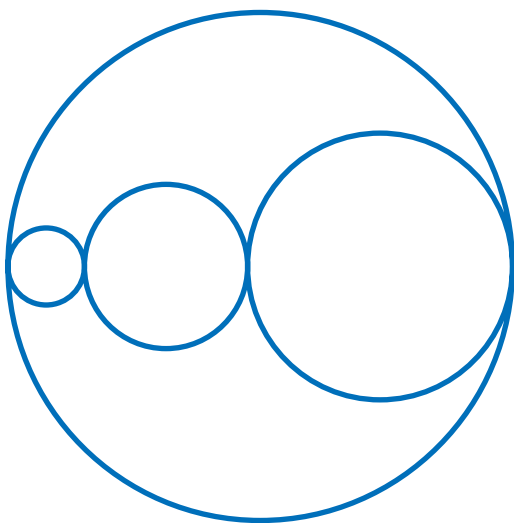


**Unidades
didácticas sobre
ciencia de los
alimentos e
iniciativa
empresarial**

Ciencia de los alimentos e iniciativa empresarial

El camino hacia la sostenibilidad debe incluir la transformación del sistema alimentario. Los consumidores buscan cada vez más productos alimenticios más sostenibles. El desarrollo de nuevos productos alimenticios es, por tanto, muy importante, pero complejo.

Los alumnos deben familiarizarse con las profesiones relacionadas con los alimentos que contribuyen a la transformación del sistema alimentario. El desarrollo de productos alimenticios, como los alimentos a base de proteínas vegetales, implica decidir los ingredientes, pensar en los procesos de producción, analizar el contenido nutricional, evaluar las características sensoriales (por ejemplo, el gusto, el olor, el sabor, la textura) de los productos, así como su atractivo general para los consumidores. Una vez preparado el producto alimenticio, los profesionales de marketing deben pensar en el nombre, el envase, la estrategia de marketing y el lanzamiento del nuevo producto en el mercado. En este módulo, los alumnos profundizarán en su comprensión de estos procesos y descubrirán las oportunidades que se encuentran en diferentes profesiones relacionadas con los alimentos.



Objetivos de aprendizaje:

El alumnado deberá:



- explicar la información científica básica sobre la producción de leche de origen vegetal;
- describir las carreras relacionadas con la innovación alimentaria y las iniciativas empresariales hacia la sostenibilidad;
- reconocer la importancia de la ciencia sensorial de los alimentos en el desarrollo de productos y la sostenibilidad;
- describir las carreras profesionales relacionadas con la evaluación sensorial de los alimentos

Unidades didácticas sobre ciencia alimentaria e iniciativa empresarial:

- 1. El increíble trabajo de un científico sensorial de los alimentos:** aprendizaje sobre la importancia de la ciencia sensorial y su papel en el desarrollo y la sostenibilidad de los productos alimentarios.
- 2. Competición de leches de origen vegetal:** aprendizaje sobre el proceso básico de producción de leche alternativa. (bebidas vegetales).
- 3. ¡Lleva tu leche de origen vegetal al mercado!** desarrollo y comercialización de nuevos productos y empresas alimentarias para contribuir a sistemas alimentarios sostenibles.

El increíble trabajo de un científico sensorial de los alimentos

Módulo: Ciencia de los alimentos e iniciativa empresarial
Tipo de unidad didáctica: debate, experimento

Introducción/breve descripción de la actividad:

La evaluación sensorial de los alimentos se utiliza para proporcionar información útil a los desarrolladores de productos, a los científicos de la alimentación y a los gerentes sobre las características sensoriales de sus productos. La ciencia sensorial de los alimentos se define como una disciplina multidisciplinar que se ocupa de las percepciones y respuestas sensoriales humanas a los alimentos, las bebidas y sus componentes.

La primera parte de esta lección aborda la definición de la ciencia sensorial de los alimentos y su papel en el desarrollo alimentario y los sistemas alimentarios sostenibles. Se explicarán los tres tipos principales de evaluación sensorial y se analizará la conexión y colaboración entre las diferentes profesiones STEM.

En la segunda parte de la lección, los alumnos realizarán una prueba de discriminación (prueba triangular). En lo que respecta a los sistemas alimentarios sostenibles, las pruebas de discriminación se utilizan en la industria y la investigación por diversos motivos como, por ejemplo, para detectar posibles diferencias entre los alimentos ecológicos y los convencionales, entre la carne y los alimentos sin carne, o para detectar cualquier cambio en el sabor cuando se ha sustituido un ingrediente para que el producto final sea más sostenible. Los científicos sensoriales tienen un importante papel que desempeñar, tanto en la actualidad como en el futuro, en lo que respecta a la promoción de la sostenibilidad alimentaria.



El alumnado deberá:

- ser capaz de definir la ciencia sensorial de los alimentos y los atributos sensoriales;
- poder describir su papel en el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles;
- definir la colaboración entre las diferentes funciones necesarias en la ciencia sensorial de los alimentos;
- reconocer los tres tipos principales de evaluación sensorial;
- describir una prueba triangular en alimentos.



Duración:

2 x 45 min



Tiempo de preparación:

1.ª clase - medio (20 min)

2.ª clase - largo (30 min) [ver detalles de la preparación en la hoja del experimento]



Puede asociarse a los siguientes temas:

física, química, biología y matemáticas

1.ª clase: ¿Qué es la ciencia sensorial de los alimentos?

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
10 min	Planteamiento: qué es la ciencia sensorial de los alimentos y de qué manera es importante en el desarrollo de los alimentos	Evaluación sensorial de los alimentos (documento PowerPoint, diapositiva 2)
10 min	Puntos importantes sobre la ciencia sensorial y cómo intervienen las profesiones STEM	Evaluación sensorial de los alimentos (documento PowerPoint, diapositiva 3)
25 min	Conocer los tres principales métodos de prueba en la evaluación sensorial (afectivo, discriminativo y descriptivo) a través de la degustación / cata. Introducción a la 2.ª clase (prueba triangular)	Zumo de naranja, vasos de papel pequeños (1 vaso para cada alumno) Evaluación sensorial de los alimentos (documento PowerPoint, diapositivas 4-7) Vídeo: Prueba triangular sensorial (2:47)

2.ª clase: Prueba triangular

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
5 min	Introducción a la prueba triangular: directrices principales aportadas por el profesorado	
25 min	Realización de la prueba triangular por los alumnos (25-40 participantes es una muestra satisfactoria)	Hoja de experimentos (para el profesor) Hoja de registro (para el alumno)
15 min	Interpretación de resultados y conclusiones	

1.ª clase:
¿Qué es la ciencia sensorial de los alimentos?**Instrucciones detalladas:**

Planteamiento: qué es la ciencia sensorial de los alimentos, por qué y de qué manera es importante en el desarrollo de los alimentos

(Diapositiva 2) El profesorado hará varias preguntas a los alumnos para introducir el concepto de evaluación sensorial de los alimentos y moderará un debate al respecto.

Preguntas sugeridas por el profesorado: (respuesta específica entre paréntesis)

- Cuando compras un producto alimenticio, ¿qué

crees que es lo más importante? (Por ejemplo, consistencia en la calidad, sabor, aspecto, cómo se siente en la boca, textura, olor, sabor).

- ¿Qué crees que hace la industria alimentaria para satisfacer las expectativas de los consumidores en cuanto al aspecto, sabor o sensación del producto en la boca, etc.? (Pruebas sensoriales de alimentos).
- ¿Cuándo crees que una industria alimentaria realiza una evaluación sensorial de sus productos? (Por ejemplo, un nuevo producto en desarrollo, la modificación de un ingrediente de la receta o una condición de producción, para comparar su producto con productos o marcas similares de la competencia).
- ¿De qué manera crees que la ciencia sensorial de los alimentos puede contribuir al desarrollo sostenible del sector alimentario?

(El sabor es el criterio principal para que los consumidores consuman un producto alimentario. Así pues, en la transición general hacia un sistema alimentario más sostenible, los nuevos productos y los nuevos

procesos que pretenden contribuir a la sostenibilidad se comparan inevitablemente con los alimentos convencionales en términos de gusto. En resumen, las corrientes de investigación de la ciencia sensorial del consumidor que se relacionan con la sostenibilidad son (Aschemann-Witzel y cols., 2019):

- a) Investigación sobre las reacciones de los consumidores ante los alimentos considerados sostenibles (alimentos ecológicos frente a los convencionales, alimentos con etiquetas o declaraciones de sostenibilidad, alimentos a base de insectos, sustitutos de la carne).
- b) Investigación sobre el comportamiento sensorial de los consumidores que contribuye a la sostenibilidad (identificación y prolongación de la fecha de caducidad, aumento del consumo de frutas y verduras, factores determinantes de la aversión a los alimentos desconocidos).

Algunos puntos importantes sobre la ciencia sensorial y cómo se involucran las profesiones STEM

El profesorado utilizará la presentación para transmitir algunos conocimientos específicos al alumnado sobre la evaluación sensorial de los alimentos.

(Diapositiva 3) La evaluación sensorial, por su naturaleza, combina conocimientos de diferentes disciplinas STEM. ¿Qué implica esto?

La evaluación sensorial consta de cuatro actividades: a) evocar (los sentidos y la conciencia), b) medir, c) analizar los datos recogidos y d) interpretar los datos. Cada actividad utiliza técnicas y conocimientos de diferentes enfoques STEM, como se indica a continuación:

- a) **Evocar:** un científico sensorial debe comprender los productos alimentarios y seguir las pautas de preparación y servicio de las muestras en condiciones controladas: a) los panelistas se colocan en cabinas de prueba individuales (para que los juicios que emitan sean propios y no reflejen las opiniones de los que les rodean), b) las muestras se etiquetan en números aleatorios (para que las personas no emitan juicios en función de la etiqueta del producto, sino de su experiencia sensorial), c) los productos se sirven en distinto orden a cada participante (para contrarrestar el efecto

secuencial de ver un producto tras otro), d) la temperatura de la muestra, el volumen y el espaciado en el tiempo deben estar controlados (para evitar variaciones no deseadas).

- b) **Medir:** los datos numéricos se recogen de los panelistas que prueban los productos alimentarios. Un científico sensorial debe considerar a las personas como instrumentos de medición. Técnicas utilizadas: técnicas de investigación del comportamiento y de psicología experimental para observar y cuantificar las respuestas humanas.
- c) **Analizar:** un científico sensorial debe comprender los métodos de estadística utilizados para analizar los datos de evaluación de los alimentos (a fin de eliminar en la medida de lo posible la variación no deseada debida a las diferencias naturales entre los panelistas, por ejemplo, el estado de ánimo, la motivación o la sensibilidad innata a la evaluación sensorial).
- d) **Interpretar:** un científico sensorial debe tener las habilidades necesarias para interpretar datos en el contexto de los objetivos de la investigación.

Conocer los tres principales métodos de prueba en la evaluación sensorial (afectivo, discriminativo y descriptivo) a través de la degustación /la cata.

1. (Diapositiva 4) El profesorado debe explicar que hay tres métodos de prueba diferentes utilizados en la ciencia sensorial de los alimentos:
 - a) La prueba hedónica tiene como objetivo responder a la pregunta: «¿En qué medida gustan los productos o qué productos se prefieren?».
 - b) La prueba descriptiva tiene por objeto responder a la pregunta «¿En qué se diferencian los productos en cuanto a sus características sensoriales específicas?».
 - c) La prueba de discriminación tiene por objeto responder a la pregunta «¿Se diferencian los productos en algún aspecto?».
2. Se entregará a cada alumno un pequeño vaso de papel con zumo de naranja.

3. (Diapositiva 5) El profesorado debe dibujar en la pizarra una escala Likert de preferencias con valoraciones del 1 al 5. El profesor pedirá a los alumnos que prueben el zumo de naranja y que levanten la mano si no les gusta (1 en la escala de Likert). El profesor debe escribir el número de alumnos que han levantado la mano y hacer lo mismo con las otras valoraciones de la escala de Likert. A continuación, explicará que van a probar el método de la prueba «afectiva» (prueba hedónica), cuyo objetivo es encontrar preferencias y similitudes.

4. (Diapositiva 6) El profesorado pedirá a los alumnos que vuelvan a probar el zumo y expresen las características sensoriales específicas (adjetivos) que usarían para describirlo (por ejemplo, dulce, suave o agrio). Posteriormente, explicará que se trata del método de ensayo descriptivo utilizado en la evaluación sensorial, cuyo objetivo es describir los alimentos para encontrar diferencias en características específicas.

5. El profesorado comentará con los alumnos el tercer tipo de método de prueba utilizado en la evaluación sensorial: el método de discriminación, cuyo objetivo es averiguar si existe una diferencia detectable entre dos alimentos similares. A continuación, pedirá a los alumnos que piensen en un zumo de naranja que consuman habitualmente o hayan consumido últimamente y lo comparen con el que se les ha dado en clase.

6. El profesorado explicará a los alumnos que todos ellos realizarán la prueba triangular en clase con dos muestras de zumo diferentes y mostrará el siguiente [vídeo](#) a los alumnos para que se familiaricen con la prueba.

2.ª clase:
Prueba triangular

Instrucciones detalladas:

Introducción a la prueba triangular:
directrices principales aportadas
por el profesorado

El profesorado repetirá que la prueba se hace para ver si existen (o no) diferencias significativas entre dos alimentos similares. La idea es dar a los panelistas tres muestras: una muestra del alimento A y dos muestras del alimento B. Luego se pide a cada panelista que adivine la muestra diferente.

Realización de la prueba triangular por los alumnos (25-40 participantes es una muestra satisfactoria)

El profesorado puede seguir la hoja del experimento para preparar y realizar el experimento en clase. Cada alumno anotará su respuesta en la hoja de registro.

Interpretación de resultados y conclusiones

El profesorado registrará todas las respuestas correctas e incorrectas y comentará los resultados con los alumnos.

El profesorado preguntará a los alumnos:

- a) ¿Cómo creéis que este experimento sensorial está relacionado con las profesiones STEM?
- b) ¿Qué os ha gustado de este experimento?
- c) ¿Qué no os ha gustado u os ha resultado difícil?

Recursos adicionales:

[Prueba triangular sensorial](#)

[Explicación de la prueba triangular/Cómo validar los cambios del proceso](#)



Concurso de la mejor leche de origen vegetal (bebida vegetal)

Módulo: Ciencia de los alimentos e iniciativa empresarial
Tipo de unidad didáctica: experimento

Introducción/breve descripción de la actividad::

Las alternativas lácteas de origen vegetal, como la leche de soja y la leche de avena, son cada vez más populares en toda Europa. Muchas personas prefieren tomar leche de almendra o de coco para el café o el desayuno, debido a problemas de salud personales como la intolerancia a la lactosa, su sabor único o los beneficios ambientales percibidos. ¿Pero son realmente esas alternativas de origen vegetal una opción alternativa a las bebidas lácteas tradicionales? ¿Cómo se producen realmente las alternativas vegetales y qué supone eso para su contenido nutricional?

Los alumnos (o equipos de alumnos) intentarán diseñar su propia alternativa láctea a base de plantas, incluido el cálculo de su contenido de nutrientes y su precio. A continuación, los alumnos pueden comparar el contenido de nutrientes con la leche de vaca y analizar las diferencias.

Esta lección puede ampliarse aún más mediante una competición opcional por equipos, en la que los alumnos intentarán llevar su diseño de leche al mercado y obtener el apoyo de los inversores.



El alumnado deberá:

- describir cómo producir su propia alternativa láctea de origen vegetal;
- identificar las diferencias principales entre las alternativas lácteas de origen vegetal y la leche de vaca;
- determinar cómo influyen los diferentes ingredientes en el contenido de nutrientes;
- describir cómo calcular el contenido en nutrientes de los alimentos a partir de las bases de datos on line disponibles.



Duración:

90-180 minutos (se necesitan 2 clases como mínimo).



Tiempo de preparación:

largo (debido a la necesidad de poner en remojo los ingredientes)



Puede asociarse a los siguientes temas:

Nutrición, ciencia, matemáticas, clase de cocina y economía doméstica

Clase 1: Producción de leche vegetal

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
Antes de la clase	Puesta en remojo y medición de ingredientes	Selección de ingredientes para la leche vegetal (véase la tabla de ingredientes), la tabla de cálculo de ingredientes vegetales para el profesorado y el tutorial de ejemplo
10 min	Introducción	
35 min	Producción de leche vegetal	Procesador de alimentos, filtro (prensa francesa o tela), báscula de cocina

Clase 2: Cálculo del contenido y precio de los nutrientes

Duración	Actividad	Materiales/equipos (Haga clic aquí para descargar)
30 min	Cálculo del contenido y precio de nutrientes	Hoja de cálculo para alumnos (portátil), base de datos on line o tabla de ingredientes
10 min	Competición	
5 min	Debate final	

Instrucciones detalladas:

Clase 1: Producción de leche vegetal

Preparación previa a la clase

Durante la preparación de la clase, es necesario pesar y poner en remojo los ingredientes seleccionados para los alumnos. Con la receta básica de la leche vegetal y una tabla de posibles ingredientes, el profesorado seleccionará los ingredientes que quiera ofrecer a los alumnos. Es necesario pesar cuidadosamente la cantidad de cada ingrediente y anotarla. Se deben dejar en remojo en agua durante toda la noche, entre 10 y 16 horas (excepción: las judías de soja deben cocerse previamente y no ponerlas en remojo).

A continuación, se tira el agua y se pesan los ingredientes. El profesorado debe anotar el peso después de la puesta en remojo en la tabla preparada previamente. La tabla debe calcular el factor de remojo automáticamente y dividir el peso tras la puesta en remojo entre el peso de los ingredientes secos.

Nota: si se utilizan bases de datos de alimentos on line, es necesario buscar por adelantado el contenido en nutrientes de los ingredientes seleccionados e imprimirlos para el alumnado. Del mismo modo, si el alumnado debe hacer los cálculos manualmente, se debe imprimir la tabla o tutorial para ellos.

Introducción

Pregunte al alumnado:

- si alguna vez ha probado leche vegetal, de qué tipo y si les gustó;
- si compra regularmente leche de origen vegetal para casa y por qué;
- si alguna vez ha intentado preparar algún tipo de leche vegetal en casa (si es así, deje que compartan brevemente sus experiencias);
- si cree que la leche vegetal tiene el mismo contenido de nutrientes que los lácteos.

Explíqueles que las bebidas de origen vegetal son cada vez más populares en Europa. Muchas personas prefieren las bebidas de origen vegetal en lugar de los lácteos, porque creen que son más respetuosas con el medio ambiente o más saludables. Por este motivo, cada vez hay más empresas que intentan producir su propia marca de leche vegetal, algunas de ellas lanzadas por grandes compañías y otras producidas por fabricantes locales más pequeños (el profesor puede investigar algunos ejemplos locales o estadísticas de su propio país o región).

Se debe explicar a los alumnos que durante esta clase se convertirán en productores de leche vegetal, ya que tratarán de diseñar su propia leche vegetal. Su tarea consistirá no solo en encontrar la combinación de ingredientes más sabrosa, sino también en calcular el contenido nutricional de su leche y compararlo con el de los productos lácteos. El alumnado recibirá los tutoriales básicos sobre la leche de origen vegetal.

Producción de leche vegetal

El profesor debe explicar brevemente el proceso de creación de la leche de origen vegetal y presentarles los ingredientes disponibles (también encontrará un vídeo tutorial con un ejemplo de producción de leche alternativa, véase más abajo). Para la elaboración de leche vegetal, los alumnos necesitarán balanzas de cocina para pesar los ingredientes, un procesador de alimentos o una licuadora (un modelo básico debe ser suficiente para procesar los ingredientes previamente puestos en remojo) y algún «sistema de filtración» (prensa francesa o paño limpio) junto con tazones o frascos para la leche.

El profesorado pedirá a los alumnos que pesen cuidadosamente los ingredientes que van a seleccionar para sus recetas de leche y que escriban el peso exacto en la tabla preparada previamente. Los alumnos deberán tener suficiente tiempo para hacer sus experimentos, de forma individual o por equipos (en función de la cantidad de ingredientes y del material disponible).

Clase 2: Cálculo del contenido y precio de los nutrientes

Con ayuda de las tablas de cálculo preparadas, el profesorado pedirá a los alumnos que intenten calcular la ingesta de nutrientes en su receta de leche vegetal. Se puede indicar a los alumnos que busquen el contenido de nutrientes de los ingredientes en internet (en bases de datos nutricionales de libre acceso o en aplicaciones para teléfonos) o se les puede ofrecer la tabla preparada previamente con el contenido de nutrientes de los ingredientes seleccionados.

Tarea adicional: pueden buscar el precio habitual de los ingredientes y los salarios medios por hora e intentar calcular el coste de producción de su leche. El profesor pedirá a los alumnos que comparen los resultados con los de la leche de vaca y los de las alternativas de leche de vaca que hayan elegido. Se les debe animar a pensar en las posibles razones que explican la diferencia de precios.

Adaptación para el alumnado más joven: los cálculos pueden ser difíciles para estos alumnos. Para simplificar esta tarea, se puede intentar usar esta [calculadora online](#) (con solo una cantidad limitada de ingredientes

disponibles y ninguna funcionalidad para ajustar la cantidad de agua utilizada) o bien omitir el cálculo por completo y simplemente dejar que los alumnos disfruten del sabor original de su propio producto.

Concurso de la mejor leche de origen vegetal

¡Hay que dejar que los alumnos se diviertan! Pueden preparar muestras de degustación de la leche y dejar que la clase vote por el producto con mejor sabor. Se puede proponer otras categorías de premios:

leche más barata

leche más lujosa (más cara)

leche con mayor cantidad de proteínas

leche con mayor cantidad de grasas saludables

leche con mayor cantidad de calcio

leche más baja en calorías

leche de origen vegetal con el color más raro

leche con el mejor olor

...y otras más que se invente el profesorado.

Debate final

El profesorado debe comentar con los alumnos lo que han aprendido en clase. También debe analizar las diferencias en el contenido de nutrientes de la leche animal y vegetal. ¿Qué tipo de nutrientes mostraron las mayores diferencias? ¿Cómo se puede mejorar el contenido de estos nutrientes? (Por ejemplo, mediante la fortificación de bebidas vegetales).

Autores

Bent Egberg Mikkelsen, profesor de transformación de sistemas alimentarios urbanos del Departamento de Geociencias y Gestión de Recursos Naturales de la Universidad de Copenhague

Dr. Keren Dalyot, investigadora asociada al grupo de investigación sobre comunicación en ciencias aplicadas de la Facultad de Educación en Ciencia y Tecnología del Instituto Tecnológico Technion Israel

Maria Neocleous Maliotou, científica y educadora alimentaria Licenciada en ciencias alimentarias por la Universidad de Cornell (EE. UU.) y licenciada en educación para el medio ambiente y el desarrollo sostenible por la Universidad Frederick en Chipre

Elena Santa Cruz, investigadora experta en estudios de mercado y comportamiento del consumidor del laboratorio de ciencias sensoriales y del consumidor del área de nuevos alimentos de AZTI, departamento de investigación alimentaria del Basque Research and Technology Alliance (BRTA)

Dr. Eliska Selinger, epidemióloga nutricional y profesional de la salud pública, Centro de Promoción de la Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública de Praga y 3.ª Facultad de Medicina, Universidad Charles

Viktoría Soos, divulgadora y educadora sobre el clima de la agencia de comunicación y formación Climate Smart Elephant

Agradecimientos

Queremos agradecer a estos proyectos y organizaciones la inspiración que sus materiales han supuesto en la elaboración de este manual. En algunos casos, hemos incluido materiales creados específicamente para este manual. En otros, nos hemos inspirado en ellos.

Proyectos, iniciativas y organizaciones:

Clase de ciencias alimentarias del EIT

- Instituto Tecnológico Technion de Israel
- EUFIC, Consejo Europeo de Información sobre la Alimentación
- VTT, Centro de Investigación Técnica de Finlandia
- Rikolto, Bélgica
- Bancos de alimentos de Olsztyn
- Instituto de Reproducción Animal e Investigación de Alimentos, Academia de Ciencias de Polonia (IARFR)

FoodUnfolded

Contenido adaptado del curso on line:

[«Trust in Our Food: Understanding Food Supply Systems»](#)

(La confianza en nuestros alimentos: cómo entender el funcionamiento de los sistemas de suministro de alimentos)

- Universidad de Reading
- Universidad de Turín
- EUFIC, Consejo Europeo de Información sobre la Alimentación

[«Revolutionising the Food Chain with Technology»](#)

(Cómo revolucionar la cadena alimentaria mediante la tecnología)

- Universidad de la Reina de Belfast
- John Deere
- KU, Lovaina
- Instituto IMDEA Alimentación

Contenido adaptado de

[«The Regenerative Agriculture Revolution»](#)

(La revolución de la agricultura regenerativa)

- CLC South
- CLC North West
- Universidad de Hohenheim
- Neiker

Contenido adaptado de «Food Career Guessing Game» (Juego de adivinanzas sobre carreras profesionales en el sector de la alimentación)

- CLC North West

Vídeos sobre un día en la vida de...

- EIT Food RisingFoodStars
- Mimica
- SafetyNet Technologies
- ABP Food Group
- Outfield
- CLC North West

Colaboradores

Marta Erquicia González-Careaga, directora del programa de participación pública en la sede central de alimentos del EIT

Vivien Bodereau, directora de programas educativos en la sede central de alimentos del EIT

Cameron Davies, becario de comunicaciones en EIT Food CLC North West

Laura Elphick, responsable de comunicación y compromiso de EIT Food CLC North West

Asier Sannio, especialista en comunicación y eventos del EIT Food CLC South

Miriam Sastre, directora de comunicaciones de EIT Food CLC South

Attila Bolgár, Diseñador gráfico, Climate Smart Elephant

Foto: Unsplash.com, Pexels.com, EIT Food



Co-funded by the
European Union



Food Bank
in Olsztyn



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



TECHNION
Israel Institute of Technology

idea
food

VTT



**UNIVERSITÀ
DI TORINO**



**University of
Reading**



**QUEEN'S
UNIVERSITY
BELFAST**



**UNIVERSITY OF
HOHENHEIM**

NEIKER
MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

KU LEUVEN



JOHN DEERE

AZTI
MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

foodunfolded



abp
Food Group

mimica

eit Food
SCIENCE CLASS+

rikolto
VREDESEILANDEN

OUTFIELD

SafetyNet
TECHNOLOGIES

eit Food
NORTH-WEST

EIT Food

EIT Food es la comunidad de innovación alimentaria más grande y dinámica del mundo. Aceleramos la innovación para construir un sistema alimentario adaptado al futuro que produzca alimentos saludables y sostenibles para todos.

Con el apoyo del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (IET), organismo de la Unión Europea, invertimos en proyectos, organizaciones y personas que comparten nuestros objetivos de un sistema alimentario sano y sostenible. Desbloqueamos el potencial de innovación en empresas y universidades y creamos y potenciamos las startups agroalimentarias para que lleven al mercado nuevas tecnologías y productos. Dotamos a los empresarios y profesionales con las habilidades necesarias para transformar el sistema alimentario y poner a los consumidores en el centro de nuestro trabajo, ayudándoles a crear confianza al volver a conectarlos con los orígenes de sus alimentos.

Somos una de las nueve comunidades de innovación creadas por el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), organismo independiente de la UE creado en 2008 para impulsar la innovación y el espíritu empresarial en toda Europa.

Obtenga más información en www.eitfood.eu o siganos a través de las redes sociales: [Twitter](#), [Facebook](#), [LinkedIn](#), [YouTube](#) e [Instagram](#).



Co-funded by the
European Union

