
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS**

ESPECIALIDAD BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

Proyecto educativo: curso de alimentación y nutrición para alumnos de educación secundaria

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

AÑO 2022

Autor: **Yina O. Moore Olalla**

Tutor: José Manuel Fernández Abalos

A todos los profesores que me han inspirado en la vida

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS

ESPECIALIDAD BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

Proyecto educativo: curso de alimentación y nutrición para alumnos de educación secundaria

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

AÑO 2022

Autor: **Yina O. Moore Olalla**

Fdo.

Tutor: José Manuel Fernández Abalos

Fdo.

RESUMEN

La educación para la salud y el medioambiente es fundamental para que los adolescentes se desarrollen correctamente y se desenvuelvan en su vida adulta. El objetivo de este proyecto educativo es proponer un conjunto de actividades, dispuestas en forma de curso, para enseñar a alumnos de educación secundaria a llevar una vida sana y sostenible a través de su alimentación y nutrición. Este programa está formado por cinco sesiones en las que se tratan diferentes aspectos de la comida, desde su función en el cuerpo hasta su impacto en la naturaleza. A través de las actividades que aquí se recogen se pretende que estos alumnos adquieran la consciencia y competencias necesarias para aplicar en su experiencia diaria buenas dietas y hábitos.

Palabras clave:

Programa educativo, alimentación, nutrición, salud, sostenibilidad, dieta, hábitos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. OBJETIVOS.....	4
4. CONTEXTO	5
4.1. Sociedad	5
4.2. Destinatarios.....	6
4.3. Currículo.....	8
4.1. Centro.....	8
5. PLANTEAMIENTO	10
5.1. Objetivos del programa	10
5.2. Contenidos generales.....	10
5.3. Competencias	11
6. TRANSVERSALIDAD	12
7. ORGANIZACIÓN	13
7.1. Recursos humanos.....	13
7.2. Recursos materiales.....	13
7.3. Temporalización.....	14
8. METODOLOGÍA	15
8.1. Sesiones y actividades	15
8.2. Principios metodológicos	37
9. EVALUACIÓN.....	38
10. CONCLUSIONES	40
11. REFERENCIAS.....	41

Anexos:

ANEXO I.....	43
ANEXO II.....	44
ANEXO III.....	46
ANEXO IV.....	47
ANEXO V.....	49
ANEXO VI.....	50
ANEXO VII	51

1. INTRODUCCIÓN

La nutrición es una función vital para todo ser vivo. Esta compila todos los procesos (digestión, absorción, transporte y metabolismo) necesarios para transformar los alimentos en nutrientes y utilizarlos en el organismo para mantener su funcionamiento. Mientras, la alimentación es la acción de aportar dichos alimentos al cuerpo, incluyendo todos los procesos desde la producción del alimento hasta su ingestión. Este acto es voluntario y consciente y está influenciado por factores externos, educativos, culturales y económicos ¹.

Ambas, nutrición y alimentación, tienen un papel fundamental para cubrir las necesidades del cuerpo. Por esto, llevar una dieta adecuada es imprescindible para mantener un buen estado de Salud,² definida por la Organización Mundial de la Salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.³

La OMS también indica que una dieta saludable es “aquella que promueve el crecimiento y el desarrollo de los individuos y previene la malnutrición”. A lo que deberíamos añadir que este modelo de alimentación también debe ser sostenible para adecuarse a las necesidades del mundo actual. De este modo, las dietas saludables y sostenibles son aquellos “patrones dietéticos que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas, que tienen un bajo impacto ambiental y son accesibles, asequibles, seguros, equitativos y además culturalmente aceptables”. Estos hábitos pretenden llevar al buen desarrollo de los individuos y a su bienestar en todas las etapas de la vida de las generaciones presentes y futuras.²

Las escuelas e institutos son una base fundamental para desarrollar una buena alimentación.⁴ La educación para la salud se basa en el desarrollo del conjunto de conocimientos, actitudes, valores y aptitudes necesarias para que un individuo sea capaz de tomar decisiones fundadas, positivas y apropiadas para su salud y la de los que le rodean.⁵ Esta educación no solo impacta en los hábitos saludables de los alumnos sino también en sus familias y comunidades.⁴ Consiguientemente, se pretende usar el medio escolar para promover esta clase de aptitudes.

El presente trabajo propone un conjunto de materiales didácticos, dispuestos en forma de curso, para enseñar a alumnos de educación secundaria a llevar una vida sana y sostenible a través de su alimentación y nutrición. Aunque dichas ideas se puedan llevar a cabo de manera independiente, se proponen en este trabajo como un curso completo de una semana de duración, en el que no solo aprendan los aspectos más teóricos sobre la comida y sus nutrientes, como ya vienen en parte recogidos en el currículo de la ESO, sino también otros aspectos transversales, medioambientales y sociales de la alimentación, de manera que adquieran una perspectiva mucho más amplia de esta función.

2. JUSTIFICACIÓN

La adolescencia es la etapa vital que comprende entre los 10 y 19 años, es decir, entre la infancia y la edad adulta. En esta fase los individuos se desarrollan física, cognitiva y socialmente y establecen patrones de conducta como la dieta, la actividad física, la toma de sustancias o la actividad sexual. Por ello se puede considerar esta etapa como una oportunidad única para sentar las bases de una buena salud futura.⁶

La nutrición es una parte fundamental de la salud y el desarrollo del individuo. Una buena nutrición proporciona un mejor estado de salud, una vida más larga, un sistema inmune más fuerte y un menor riesgo de enfermedades. Además, los niños sanos aprenden mejor y los individuos bien nutridos son más productivos en sus actividades.⁷ Asimismo, la actividad física tiene también grandes beneficios para los adolescentes, como mejorar la capacidad cardiorrespiratoria y muscular, mantener el peso y otros beneficios psicosociales.⁸ Tener hábitos saludables relacionados con la nutrición y el ejercicio físico va a prevenir patologías presentes y futuras.⁹

Las dietas deficientes son uno de los mayores factores de riesgo de enfermedades y una dieta saludable previene la malnutrición en todas sus formas y otras afecciones no transmisibles como la diabetes, cardiopatías, accidentes cerebrovasculares y cáncer.^{2,4} Además, el acceso a alimentos nutritivos y seguros es clave para mantener una buena salud. La ingestión de comida contaminada (por bacterias, virus, parásitos u toxinas) puede provocar una gran variedad de enfermedades.⁹

Por ello, la prevención, detección y tratamiento de todas estas enfermedades y trastornos son aspectos básicos e instaurar hábitos positivos que faciliten esta tarea supone grandes beneficios para la salud de los adolescentes. Además de por su propia salud, promover estos aspectos en los niños y jóvenes también puede tener otras ventajas de cara a la demografía, economía y salud pública.⁵

Por una parte, desarrollar hábitos saludables en la adolescencia va a cimentar estos para toda la vida adulta.⁸ Hemos de promover las prácticas saludables y reducir la exposición a factores de riesgo y enfermedades en los adolescentes para evitar también las patologías futuras.⁵ Por ejemplo, la obesidad infantil es un factor de riesgo para la obesidad adulta, los niños con sobrepeso acarrean este problema toda su vida y durante toda esta tendrán un mayor riesgo de padecer problemas de salud física y mental.¹⁰ La prevención y detección precoz de esta situación es vital para conseguir impactar en la salud y mantener un estado saludable durante toda la vida.¹¹

Por otra parte, también se puede proteger la salud de la comunidad y de futuras generaciones evitando los factores de riesgo y promoviendo el bienestar emocional y las prácticas saludables (por ejemplo, a través de la resolución de problemas o dietas saludables). Los adolescentes de hoy en día formarán a las nuevas generaciones y hemos de invertir en su educación para mantener los avances conseguidos hasta ahora e implementar nuevos

beneficios en la sociedad.⁵ Además, asegurar aspectos como la seguridad alimentaria es también clave para apoyar la economía, mercado, turismo y sociedad.⁹

Sin embargo, en la alimentación influyen de forma compleja muchos factores que crean los diferentes modelos alimentarios personales. Estos factores son tanto ecológicos como socioeconómicos, incluyendo ingresos, precio, disponibilidad, asequibilidad de los ingredientes, preferencias individuales, tradiciones culturales, factores geográficos, climáticos, ambientales, etc.¹²

Los modelos de alimentación actuales no garantizan una dieta saludable para todo el mundo. La mala distribución de recursos, junto al mal aprovechamiento de estos, lleva a que en algunas regiones existan graves problemas por desnutrición y carencias nutricionales, mientras que en otras las dietas excesivas deriven en una pandemia de obesidad. Asimismo, la producción de estos alimentos normalmente requiere una cantidad de recursos naturales que supera las capacidades del planeta y la producción alimentaria llega a perjudicar gravemente el medio ambiente, poniendo en duda la sostenibilidad del proceso.¹³

La alimentación también tiene un gran componente cultural, llegando a ser una muestra de identidad de una región. Es necesario tener en cuenta las particularidades en sus tradiciones y hábitos alimentarios para adaptarlos a un modelo más sano y sostenible².

Intervenir en todos estos factores para fomentar un entorno saludable y una dieta variada, equilibrada y sostenible requiere la colaboración de varios sectores (gobiernos, empresas, asociaciones...) y la actuación desde diferentes perspectivas, como pueden ser el desarrollo de políticas o proyectos educativos.¹²

De hecho, diferentes instituciones encargadas de fomentar la salud ciudadana, como la OMS, defienden la importancia y urgencia de esta cuestión. Varios de los objetivos de la Agenda 2030 están relacionados con la nutrición y el desarrollo sostenible. Podríamos citar entre los más relevantes en la cuestión algunos ODS como el (2) Hambre cero, (3) Salud y bienestar, (4) Educación de calidad o (12) Producción y consumo responsables.¹³

Se especifican en las metas de los ODS aspectos en los que intervenir para lidiar con la situación. Por ejemplo: (2.2) *para 2030 poner fin a todas las formas de malnutrición abordando las necesidades de nutrición de las adolescentes* o (4.7.) *asegurar que todos los alumnos adquieran conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles*.¹⁴

Además, se determinó un Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la nutrición para acelerar dichos objetivos y mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición. Este establece un marco en el que se basarse para desarrollar programas e iniciativas vinculadas al tema de la alimentación y nutrición. En dicha propuesta se incluyen varias áreas de intervención que deben aplicarse de forma conjunta, como la sostenibilidad, la educación social y entornos que favorezcan la nutrición en todas las edades.¹⁵

En España, también organismos nacionales como la ASESAN y otras sociedades científicas están implicados en los objetivos de salud y sostenibilidad, elaborando, por ejemplo, guías alimentarias y recomendaciones dietéticas específicas para la región.²

Con el objetivo de promover hábitos saludables, prevenir, detectar y tratar precozmente enfermedades, se plantean intervenciones de desarrollo a través de servicios de salud adaptados a los adolescentes, escuelas promotoras de salud, acciones en materia de higiene y nutrición y otras intervenciones a nivel estructural, ambiental, institucional, comunitario, interpersonal e individual.⁵

Para conseguir este buen estado de salud, además de un buen sistema sanitario y un ecosistema propicio, los adolescentes necesitan información y desarrollar competencias positivas.⁶ Así pues, para promover la salud, nutrición y sostenibilidad se ha destacado el papel de las escuelas, en las que se crea un ambiente favorable a través de una educación nutricional eficaz y políticas alimentarias eficientes. En estos centros se pueden abarcar varios de los múltiples factores relacionados con la problemática y constituyen un foco perfecto para la inversión desde diferentes sectores. Se destaca que se creen programas y políticas multicomponentes, es decir, en los que la educación se combine con el entorno escolar y local para promover el desarrollo sostenible.¹³

Las acciones a través de la salud escolar y los programas de nutrición son comunes. Los objetivos de estos programas están principalmente ligados a promover hábitos saludables, aumentar el conocimiento sobre las dietas, a prevenir la obesidad y la diabetes y promover un ambiente sano en las escuelas. Estos pueden incluir cambios en el menú escolar, el ambiente escolar, máquinas expendedoras... Sin embargo, la acción más expandida se basa solo en incorporar la educación nutricional en el currículum y dar algo de formación al personal.⁴

La educación alimentaria pretende que toda la comunidad educativa reflexione sobre la vida saludable y obtenga la información necesaria para desarrollar buenos hábitos alimentarios. El profesorado tiene la autoridad para transmitir a los alumnos esta información y ellos son una buena referencia para fomentar las prácticas saludables y rebatir los comportamientos inadecuados.¹ Podemos utilizar esta autoridad para educar al alumnado en la materia e implementar un programa educativo que fomente en los alumnos un estilo de vida sana y sostenible.

3. OBJETIVOS

El **objetivo principal** de este trabajo es por tanto desarrollar un programa educativo que recopile diversos ámbitos relacionados con la alimentación y nutrición e incluya materiales didácticos útiles en diferentes contextos para aprovechar con ellos nuestra función de docentes.

4. CONTEXTO

4.1. Sociedad

En España, tradicionalmente la alimentación se basa en la dieta mediterránea, la cual puede ser considerada una de las más sanas del mundo. Sin embargo, debido a la globalización y occidentalización, este estilo de alimentación está en declive y su adherencia disminuye con la edad, de manera que los más jóvenes son los que más se alejan de dicho patrón (Figura 1).¹⁶

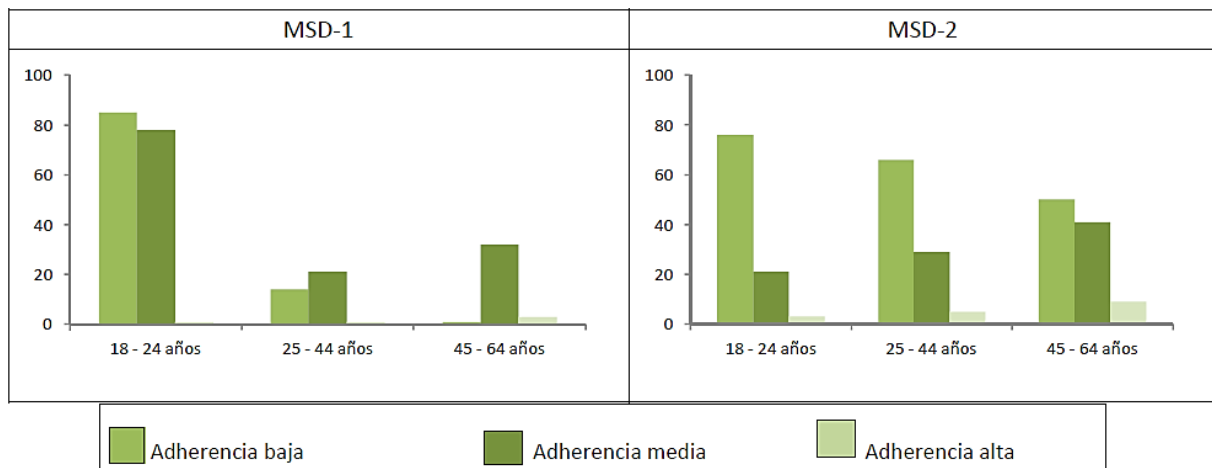


Figura 1. Adherencia de la población española a la dieta mediterránea, distribución por edad. (Los índices MSD1 y MSD2 valoran la adherencia según la ingesta de componentes beneficiosos y no beneficiosos. La principal diferencia entre ambos es que el MSD2 incluye como beneficioso el consumo de pescado.)¹⁶

En los datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética se analiza más específicamente la dieta española. En esta se han observado ingestas de verduras, hortalizas, frutas y derivados menores a las recomendadas. Además, se han remarcado bajas cuotas de cereales, en su mayoría no integrales. Se ha advertido también un consumo excesivo de productos cárnicos y productos altos en sodio, grasas y azúcares añadidos. Se recomienda disminuir el consumo de algunos nutrientes como los ácidos grasos saturados, el colesterol y la proteína, e incrementar otros como la fibra y los hidratos de carbono (Figura 2).¹⁶

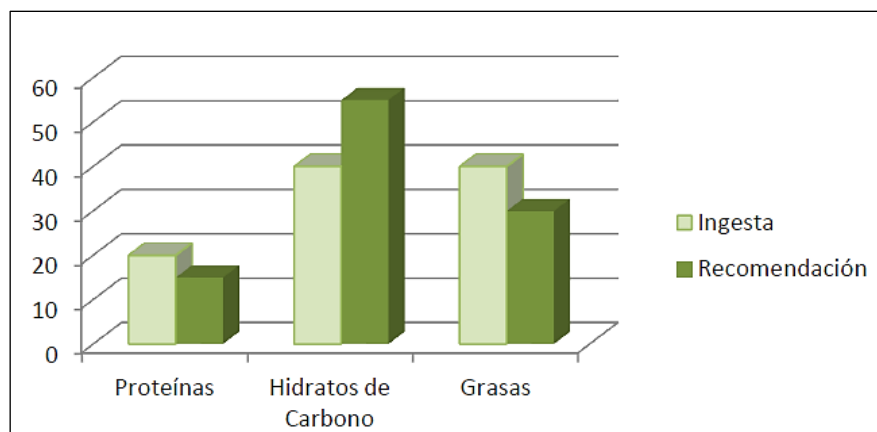


Figura 2. Ingesta de macronutrientes e ingesta recomendada (IDRs). % de la energía total.¹⁶

De manera general, el desarrollo socioeconómico del país lleva consigo modificaciones en la conducta alimentaria. Con este aumenta el consumo energético a través de una mayor ingesta de productos de origen animal, ricos en grasas y proteínas, y procesados, ricos en azúcares y grasas.¹⁷ Según la ENIDE, los productos cárnicos proveen a la población española la mayor parte de la energía, seguidos de los cereales y derivados. En general, la ingesta calórica incrementa y se ha descompensado respecto al gasto energético del cuerpo (Figura 2), también debido al bajo nivel de actividad física. Un gran porcentaje de la población es sedentaria.¹⁶ De hecho, se ha visto un incremento en el porcentaje de personas con sobrepeso en todos los grupos de edad en todo el mundo.¹⁰

Las costumbres adquiridas durante los primeros años de vida tienden a mantenerse en la edad adulta. En general, las familias son la principal referencia a la hora de desarrollar hábitos y dietas. Además, cada vez influyen más los centros educativos y comedores escolares. El ambiente durante las comidas es un factor determinante para la adquisición de conductas, por eso estos lugares son clave para aprender hábitos saludables junto a prácticas sociales.¹⁷

Sin embargo, con el desarrollo del país también vienen cambios en los patrones sociales y en el medio familiar: la mujer se incorpora al mundo laboral, desciende el número de hijos, cambia la estructura familiar, incrementa la influencia de los medios, los niños se incorporan antes a la escuela y a su vez estos tienen más influencia en el menú familiar y disponen de más dinero.¹⁷ También se ha ido perdiendo la costumbre de cocinar, aunque siguen siendo las mujeres las principales encargadas de la compra y de esta tarea.¹

Con la edad y la independencia los jóvenes se ven especialmente influenciados por los medios de comunicación y adquieren costumbres de otros países no siempre sanas, incluyendo hamburguesas, snacks y refrescos.¹⁷

Además, actualmente, debido a medios de comunicación como las redes sociales la sociedad recibe información muy diversa muy rápidamente. Sin embargo, el exceso de información provoca que la gente se halle desorientada. Las noticias junto a la publicidad que nos llega nos dan datos contradictorios que nos confunden más de lo que nos ayudan. En las redes sociales noticias falsas y datos imprecisos sobre alimentación se expanden rápidamente sin ser contrastados ni desmentidos. Por eso en esta sociedad se vuelve imperativo fomentar la vista crítica y formar para ser capaz de discernir toda esta información.¹¹

4.2. Destinatarios

Este proyecto está dirigido principalmente a alumnos de Educación Secundaria, es decir, a adolescentes. En su mayoría pertenecientes a una clase media en el medio urbano, los cuales gozan de una determinada independencia que les permite controlar en gran medida su propia dieta y la cantidad de ejercicio físico que realizan.¹⁷

No obstante, la conducta alimentaria normal de estos adolescentes se ve influenciada por múltiples factores externos, tales como la familia, los amigos, la cultura, los medios de

comunicación, etc.; e internos, como la imagen corporal, las necesidades fisiológicas, la salud, sus preferencias personales, etc. De hecho, los factores que más determinan la elección en sí de la comida son el sabor, la familiaridad con el producto, el beneficio para la salud, si están haciendo dieta o la saciedad.¹⁷

Asimismo, en la adolescencia se ven fuertemente influenciados por los cambios actuales en el estilo de vida, como el fácil acceso a una amplia variedad de productos, muchos de ellos elaborados y precocinados, o la imposición de modelos corporales poco realistas establecidos por la industria (estética, cosmética, alimentaria, de la moda, etc.).¹

Los adolescentes se caracterizarían por pasar mucho tiempo fuera del hogar, siendo habitual consumir comida preparada. También es habitual que no realicen todas las comidas del día, pero sí comen frecuentemente entre horas.¹⁷ Además, en la actualidad se ven altas tasas de inactividad y sedentarismo (sobre todo en mujeres).

En general, muchos factores, resumidos en la Tabla 1, pueden contribuir de manera negativa a la salud del adolescente. Algunos de los problemas más comunes en la adolescencia relacionados con estos hábitos son la obesidad, anemia por deficiencia de hierro, insuficiencia de calcio, trastornos de la conducta alimentaria y la utilización de métodos inadecuados para perder peso. También, se han de destacar otras problemáticas como el consumo del alcohol y tabaco a edades tan tempranas.¹⁷

Por todo esto, el programa se dirige a esta franja de edad. Específicamente el programa está diseñado pensando en alumnos de 3º ESO. Sin embargo, las actividades son fácilmente adaptables a otras las edades y sus niveles educativos correspondientes. La capacidad máxima del programa se estima en grupos de 25 personas, aunque su rango ideal sería entre 15 y 20 alumnos.

Tabla 1. Factores que contribuyen a tener unos pobres hábitos alimentarios en la adolescencia.¹⁷

Factores que contribuyen a tener unos pobres hábitos alimentarios en la adolescencia
<ul style="list-style-type: none">• Fácil acceso y a bajo precio de comida de alto contenido en grasas y azúcares y pobre valor nutricional, como: patatas fritas, bollería o refrescos• Acceso limitado a comidas saludables atractivas para los adolescentes• Percepción de que la comida natural, pobre en grasas, y de elevado contenido en nutrientes tiene poco sabor y son poco aconsejables• Falta de conocimiento en relación con lo que es una alimentación adecuada y el impacto sobre la salud de una mala nutrición• Escasos modelos parentales• Falta de hábito de compra y preparación de la comida en la escuela y, por tanto, falta de habilidades para la cocina sana• Aumento en los trastornos de la conducta alimentaria, debido a: miedo a ganar peso, deseo de ganar masa muscular, interés en alcanzar categorías menores en deportes con categorías basadas en el peso y los mensajes en los anuncios y en los medios de comunicación

4.3. Currículo

En general, la educación nutricional se incluye en los currículos escolares de todo el mundo. En estos se enseña principalmente la relación entre la dieta y la salud para prevenir la malnutrición (sobrepeso o desnutrición).⁴

En España, la educación para la salud, la alimentación y la nutrición, se encuentra embebida de manera transversal a lo largo de las diferentes etapas: Infantil, Primaria y Secundaria. Además, en diferentes partes del currículo se mencionan objetivos, contenidos y criterios de evaluación relacionados con la temática ¹.

Tercero de la ESO es un curso en el que se hace hincapié a estos aspectos. En el currículo de la asignatura de Biología y Geología varias Unidades Didácticas tratan la nutrición y alimentación. Incluyen desde la composición de los alimentos hasta los procesos de nutrición dentro del cuerpo humano. Estos contenidos se especifican bajo la LOMCE en el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre* y en la *ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, de Castilla y León*, y se resumen en la Tabla 2.^{18,19}

Este programa está pensado para complementar estos contenidos de la ESO a través de actividades prácticas y la ampliación de conceptos desde otras perspectivas. Por ello, el programa se ha enfocado específicamente a este nivel educativo. Sin embargo, la nutrición y alimentación también se trata en otros cursos y este proyecto abarca un temario más amplio que no requiere de conocimientos previos en la materia, por lo que las actividades aquí presentadas se pueden adaptar a otros niveles y tal vez incluso a otras etapas educativas.

4.1. Centro

El programa está pensado para desarrollarse en centros ordinarios de Educación Secundaria Obligatoria. Concretamente situados en Castilla y León, que impartan en modalidad diurna y en lengua española.

Las actividades se deberán adaptar a los recursos y características de cada centro. No obstante, estos deben disponer al menos de los espacios necesarios para desarrollar las actividades en pequeños grupos. Preferiblemente también de laboratorios donde desarrollar las diferentes prácticas.

Además, este proyecto educativo se potenciaría si dichos centros ya implementaran programas o acciones para favorecer hábitos saludables y sostenibles en los alumnos, tales como políticas de máquinas expendedoras, reparto de frutas y verduras o semanas temáticas.

Tabla 2. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje relacionados con la salud a través de la nutrición y alimentación en el currículo LOMCE de Castilla y León para la asignatura de Biología y Geología de 3º ESO.¹⁹

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>La salud y la enfermedad.</p> <p>Tratamiento de enfermedades infecciosas. Higiene, hábitos de vida saludables y vacunas como medidas preventivas. Medidas curativas en el tratamiento de las enfermedades infecciosas.</p> <p>Enfermedades no infecciosas. Prevención de enfermedades no infecciosas.</p>	<p>3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.</p> <p>4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.</p> <p>5. Determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.</p> <p>6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.</p>	<p>3.1. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.</p> <p>4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.</p> <p>5.1. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.</p> <p>6.1. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.</p> <p>6.2. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.</p>
<p>Nutrición, alimentación y salud.</p> <p>Los nutrientes. Funciones de los nutrientes. Clasificación de los nutrientes. Tipos, fuentes, características y funciones de los glúcidos, lípidos, proteínas y vitaminas. Características y funciones del agua y las sales minerales.</p> <p>Grupos de alimentos. Características de la dieta equilibrada. La dieta mediterránea como ejemplo de dieta equilibrada y saludable.</p> <p>Trastornos de la conducta alimentaria.</p> <p>La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.</p>	<p>11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.</p> <p>12. Relacionar las dietas con la salud mediante la elaboración de dietas equilibradas ajustadas a los datos nutricionales y numéricos proporcionados en tablas que incluyan diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.</p> <p>13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.</p> <p>14. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.</p> <p>15. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.</p> <p>16. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.</p> <p>17. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.</p>	<p>11.1. Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.</p> <p>11.2. Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.</p> <p>12.1. Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.</p> <p>13.1. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.</p> <p>14.1. Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.</p> <p>15.1. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.</p> <p>16.1. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.</p> <p>17.1. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.</p>

5. PLANTEAMIENTO

5.1. Objetivos del programa

El presente trabajo propone un programa para desarrollar un curso sobre nutrición y alimentación para alumnos de 3º ESO. A través de sus diferentes actividades, dicho programa pretende conseguir varios aspectos específicos, que en su conjunto guíen al alumnado a hacia un objetivo general para todo el curso.

Objetivo general:

Ilustrar diferentes aspectos relacionados con la alimentación y la nutrición para favorecer la salud y sostenibilidad en los adolescentes

Objetivos específicos:

1. Adquirir perspectiva sobre la complejidad de los procesos alimentarios
2. Integrar y clarificar conceptos relacionados con la alimentación y nutrición
3. Desarrollar hábitos saludables para la prevención de futuras enfermedades y patologías
4. Conocer la diversidad de dietas y alimentos
5. Analizar la propia conducta alimentaria en base a su función nutritiva
6. Concienciar sobre la influencia de la alimentación y nutrición en el estado de salud
7. Sensibilizar sobre las implicaciones medioambientales de la industria alimentaria
8. Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad
9. Favorecer la reflexión del adolescente sobre sus actos y consumo
10. Respetar la diversidad social, genética, cultural, religiosa, económica y personal
11. Inculcar el gusto por la buena comida y la cocina
12. Familiarizarse con la práctica científica

5.2. Contenidos generales

Para que los alumnos alcancen estos objetivos los alumnos deberán adquirir a lo largo del programa una serie de conocimientos y competencias relacionadas con la alimentación y nutrición y sus consecuencias en la salud y sostenibilidad:

- Tipos de nutrientes, sus diferentes características y funciones en el organismo
- Composición química de los diferentes alimentos
- Fisiología de la función de nutrición
- Relación entre alimentación, nutrición y salud
- Hábitos saludables en relación con la alimentación y nutrición
- Dietas, menús y nuevas tendencias alimentarias
- Cocina y alimentación alrededor del mundo
- Enfermedades relacionadas con la alimentación y nutrición. Enfermedades infecciosas y no infecciosas
- Seguridad alimentaria. Mecanismos de protección y controles de seguridad
- Cadena de producción alimentaria
- Sostenibilidad e impacto de la industria alimentaria

5.3. Competencias

Este curso trabaja todas competencias clave recogidas por el currículo ordinario de educación secundaria, marcadas por la *Orden ECD 65/2015, del 21 de enero* (Tabla 3).²⁰

Tabla 3. Competencias clave a efectos de la Orden ECD 65/2015, del 21 de enero, y con relación al programa.²⁰

COMPETENCIAS CLAVE Y RELACIÓN CON EL PROGRAMA
<p>Competencia lingüística (CCL): La lengua española es el idioma vehicular de este curso, los alumnos deben dominar la expresión y comprensión, principalmente oral, en el área. Además, deberán poder adecuar la comunicación a diferentes contextos e interlocutores.</p>
<p>Competencia social y cívica (CSC): Aprender a interpretar fenómenos sociales y actuar en base al bienestar de la comunidad. Saber comportarse y seguir una serie de normas es básico para llevar a cabo las actividades en grupo de manera organizada y respetuosa. Además, se debe ejercer actitudes y valores de colaboración, integridad, responsabilidad y solidaridad, y ser capaz de reflexionar sobre los fenómenos que acontecen en las diferentes sociedades y actuar acorde a ellos.</p>
<p>Conciencia y expresiones culturales (CEC): Aprender a respetar diferentes culturas, incluyendo sus tradiciones gastronómicas y culinarias. Valorar e interesarse por dichas prácticas como una fuente de conocimiento y diversidad. Incluso apreciar y adoptar sus recursos y técnicas para enriquecer la propia percepción personal.</p>
<p>Aprender a aprender (CPAA): Integrar nuevos conocimientos y recursos para seguir aprendiendo sobre la materia. Conocer diferentes estrategias para afrontar diferentes tareas, buscar más información o nuevas técnicas y madurarlas. Desenvolverse con independencia y autonomía para desarrollar y fomentar nuevas habilidades. Aplicable, por ejemplo, a la hora de aprender a cocinar de manera autodidacta.</p>
<p>Competencia digital (CD): Desarrollar habilidades para navegar adecuadamente por las nuevas tecnologías, aprender su funcionamiento y juzgar de manera crítica la información que se halla en redes sociales. Emplear estas de forma activa y consciente en diferentes tareas de búsqueda, comunicación, creación de contenidos y resolución de problemas.</p>
<p>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): Desarrollo del pensamiento racional, lógico y científico. Acercarse a al conocimiento científico y ser consciente del medio. Conocer los procesos naturales, medioambientales y fisiológicos, para poder actuar de manera responsable ante ellos.</p>
<p>Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE): Mostrar áreas importantes de estudio e inversión relacionadas con la alimentación y nutrición. Aprender a transformar las ideas en actos, valorando sus riesgos y beneficios. Concienciar para las buenas prácticas empresariales. Mostrar la importancia de la organización y saber participar y trabajar en equipo.</p>

Por otra parte, también hace hincapié en algunas habilidades que considera importante que el alumno desarrolle durante el curso:

- **Capacidad crítica y de análisis:** Aprender a interpretar las justificaciones y pruebas de los diferentes fenómenos y prácticas vistas. Entender la complejidad de los procesos, adquirir perspectiva para juzgarlos de manera razonada y formar una opinión propia. Guardar siempre un atisbo de duda ante toda la información que recibimos.
- **Autocuidado:** Saber cuidarse. Interesarse por los mecanismos necesarios para mantener la salud mental y física, de manera que pueda decidir y actuar en pro de su bienestar. Conocer su propio cuerpo para poder identificar enfermedades. Preocuparse por la salud propia y la de los demás.
- **Conciencia ética y sostenible:** Reflexionar sobre la implicación humana en los procesos de contaminación e impacto medioambiental. Conocer las consecuencias de los procesos alimentarios, reconocer nuestra propia responsabilidad y promover soluciones para mitigar los daños.
- **Capacidad comunicativa y de diálogo:** Mostrar tolerancia hacia diferentes puntos de vista, a la vez que se aprende de ellos y se integran de forma argumentada a el propio discurso. Debatir de manera razonada acerca de temas más o menos controvertidos, formar sus propios argumentos y exponer sus conclusiones. Ser capaz comunicar asertivamente para el trabajo en equipo.
- **Competencia científica:** Conocer el funcionamiento del método científico y familiarizarse con la práctica científica.

6. TRANSVERSALIDAD

Programas como este, concebidos para promover la salud y la sostenibilidad, tienen la capacidad de impactar en la sociedad más allá de la dieta de los alumnos. Asimismo, a parte de los contenidos y competencias propiamente mencionados, este programa tratará otros aspectos transversalmente:

- Valores de equidad, justicia, inclusión, libertad, igualdad de oportunidades y respeto de los derechos humanos: se debe actuar siempre en base a estos valores y fomentar su importancia para vivir en sociedad.
- Igualdad de género: a lo largo del programa no se tolerará ni una falta de respeto y se educará de manera igualitaria, dejando atrás cualquier tipo de prejuicio. Se enseñará además a todas las partes a cocinar, a compartir las tareas y a cuidar de sí mismos, para fomentar que lo sigan haciendo en el futuro.

- Protección social: asegurar una alimentación sana, segura y asequible es una prioridad, en especial en relación con las familias de bajo nivel económico con menos recursos. Intervenciones en varias formas, como apoyo a la economía local o programas de alimentación, pueden ayudar a su subsistencia.
- Desarrollo económico: medidas como favorecer el mercado de proximidad de cara a fomentar la economía local y con ella apoyar a las personas que viven de sectores más pequeños y rurales, como la agricultura o la ganadería.
- Protección del medioambiente y desarrollo sostenible: se pretende impulsar la educación ambiental y otras medidas como prevenir y reducir la pérdida y desperdicio de alimentos, que puedan tener un gran impacto para preservar el medioambiente y paliar las consecuencias del impacto humano en la naturaleza.
- Interés por la política: tomar consciencia de cómo las leyes y programas políticos moldean la configuración de las industrias, las empresas y la educación, de manera que ejercen una gran influencia en la sociedad y medioambiente.
- Colaboración y convivencia: aprender a trabajar en equipo, organizar tareas, ayudar a los compañeros, solucionar problemas y resolver conflictos de manera eficaz y pacífica.

7. ORGANIZACIÓN

7.1. Recursos humanos

Este curso está concebido para que pueda ser impartido por los propios profesores del área de biología del centro. Sin embargo, también sería interesante incluir la ayuda de profesionales en el área de la salud, la nutrición y la sostenibilidad, que puedan ofrecer charlas y explicaciones suplementarias.

El número de profesores dependerá de la actividad y del número total de alumnos. Pero se aconsejan entre uno y dos profesores para un grupo de 25 alumnos.

7.2. Recursos materiales

Para la realización de la mayoría de las actividades se requieren aulas amplias en las que se pueda dividir cómodamente a los alumnos en diferentes grupos de trabajo. También es necesario que estas dispongan de un ordenador y un proyector o una pizarra digital, preferiblemente con acceso a internet. Además, para algunas prácticas se hará uso de un laboratorio del centro.

Por otra parte, los materiales necesarios dependen de la actividad que se vaya a realizar y se especifican en esta. No obstante, habría que tener especialmente en cuenta aquellas sesiones en las que los alumnos necesiten ordenadores o dispositivos digitales para usar el aula de informática o informar a los alumnos de que pueden traer los suyos propios si el centro no dispone de suficientes para ellos.

Además de todo esto, para ser capaces de transmitir mejor los conceptos, los docentes pueden aprender y afianzar sus conocimientos a través de diferentes guías ya concebidas para este u otros propósitos relacionados con la promoción de la salud alimentaria. Ejemplos como: “Guía alimentaria para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable” o “La alimentación en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía didáctica”.^{21,22}

7.3. Temporalización

Este curso se organiza en un periodo de una semana lectiva, es decir, en el ámbito escolar de centros de modalidad diurna, de lunes a viernes en un periodo de alrededor de 6 horas por la mañana. Un total de 25h, sin contar descansos entre actividades y recreos.

Cada uno de los 5 días del curso se va a dedicar a un aspecto específico del programa. Durante estas sesiones se harán varias actividades que expliquen y afiancen los contenidos y competencias relacionados (Tabla 4). Además, en la última se incluirán actividades específicas de evaluación como final de proyecto.

Por otra parte, se aconseja programar el proyecto para las últimas semanas del año escolar, en el periodo comprendido entre la tercera sesión de evaluación y las pruebas finales, cuando según la Orden EDU 1597/2021, del 16 de diciembre, de Castilla y León, se establece que los alumnos desarrollen proyectos significativos y relevantes con el objetivo de fomentar las competencias trabajadas durante el curso escolar.²³ También se podría plantear durante las semanas dedicadas a las Unidades Didácticas relacionadas con la nutrición y alimentación en 3º ESO o durante alguna semana temática.

Cronograma:

Duración:	Lunes (Sesión 1)	Martes (Sesión 2)	Miércoles (Sesión 3)	Jueves (Sesión 4)	Viernes (Sesión 5)
1h 15	Actividad 1	Actividad 5	Actividad 9	Actividad 11	Actividad 14
1h 15	Actividad 2	Actividad 6		Actividad 12	Preparación de proyecto
R	E	C	R	E	O
1h 15	Actividad 3	Actividad 7	Actividad 10	Elaboración de proyecto	Actividad 15 Presentación de proyectos
1h 15	Actividad 4	Actividad 8	Propuesta de proyecto	Actividad 13	

8. METODOLOGÍA

8.1. Sesiones y actividades

Cada sesión del programa se dedica principalmente a un enfoque específico de la temática o en el caso de la última a la finalización del curso. Así, estas sesiones se dividen en: 1. Nutrición, (2) Salud, (3) Sostenibilidad, (4) Seguridad alimentaria y (5) Evaluación (Tabla 4). A lo largo de dichas sesiones también se tratan otros aspectos, que incluyen la práctica científica en el laboratorio y otras prácticas como cocina.

Tabla 4. Listado de las sesiones del curso y sus respectivas actividades.

SESIÓN	ACTIVDADES:
Sesión 1: Nutrición <i>“Somos lo que comemos”</i>	Actividad 1: Desmontando mitos
	Actividad 2: ¿Es todo lo mismo?
	Actividad 3: ¿Cómo funciona el cuerpo?
	Actividad 4: Análisis de alimentos
Sesión 2: Salud <i>“Quién come con cordura a su salud procura”</i>	Actividad 5: ¿Quién es quién?
	Actividad 6: Construyendo hábitos
	Actividad 7: Pero ¿qué comen?
	Actividad 8: Dime lo que comes y te diré de dónde vienes
Sesión 3: Sostenibilidad <i>“Cada paso cuenta”</i>	Actividad 9: Mural de la cadena de producción
	Actividad 10: Qué podemos hacer ahora y otras perspectivas de futuro
	Actividad 15.1: Propuesta de Plan Semanal. Propuesta de proyecto
Sesión 4: Seguridad <i>“No se juega con la comida”</i>	Actividad 11: Una serie de catastróficas dichas
	Actividad 12: Mira por dónde pisas
	Actividad 15.2: Propuesta de Plan Semanal. Elaboración de proyecto
	Actividad 13: Dime qué cocinas y te diré de dónde vienes
Sesión 5: Evaluación <i>“¿Para qué todo esto?”</i>	Actividad 14: Repaso final. Desmontando mitos II
	Actividad 15.3: Propuesta de Plan Semanal. Preparación de proyecto
	Actividad 15.4: Propuesta de Plan Semanal. Presentación de proyecto

SESIÓN 1:

“Somos lo que comemos”

Esta primera sesión, servirá como introducción, para sentar las bases del resto del curso. En ella se repasarán y profundizarán o se resumirán los conceptos que se ven en 3º de la ESO, véase aquellos relacionados con los nutrientes y la fisiología de la nutrición.

Actividad 1: Desmontando mitos

Esta primera actividad del curso pretende romper el hielo; introducir a los alumnos al mundo de la nutrición, observar lo que ya saben y desmontar algunos mitos fuertemente extendidos.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Integrar y clarificar conceptos relacionados con la alimentación y nutrición

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis

Contenidos específicos:

- Todos los del curso

Dinámica y desarrollo:

Primero, se introducirá a los alumnos la temática de todo el curso y se explicará cómo se procederá a lo largo de este. Después, se le dará inicio con un juego/concurso.

Los alumnos participaran en grupos de aproximadamente cinco personas. Por turnos, se les propondrá a estos una cuestión que deberán responder y justificar. El grupo tendrá 30 segundos para responder. En caso de dar una respuesta incorrecta, el siguiente grupo tendrá la oportunidad de intentarlo. Si ningún grupo logra acertar, será el propio profesor el que exponga la explicación. Se les dará a los grupos 2 puntos por cada respuesta correcta. Solo 1 si la respuesta está incompleta. Al final de la actividad, se indicará el grupo ganador.

Recursos y materiales:

Esta actividad requiere de las preguntas preparadas ([Anexo I](#)) y de un cronómetro para contabilizar el tiempo. También es recomendable, una pizarra para ir anotando los puntos.

Actividad 2: ¿Es todo lo mismo?

Está claro que necesitamos comer, pero ¿es toda la comida igual? Si no lo es, ¿cuál es la diferencia? Veremos en esta actividad los diferentes grupos de nutrientes (proteínas, glúcidos, lípidos, vitaminas, sales minerales y agua), su función en el organismo y entre sus tipos cuáles son más o menos recomendables y por qué.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Analizar la propia conducta alimentaria en base a su función nutritiva
- Integrar y clarificar conceptos relacionados con la alimentación y nutrición

Competencias:

- Autocuidado

Contenidos específicos:

- Tipos de nutrientes, sus diferentes características y funciones en el organismo
- Composición química de los diferentes alimentos

Dinámica y desarrollo:

Para esta actividad primero se les presentará y explicará a los alumnos las principales categorías de nutrientes (proteínas, glúcidos, lípidos, vitaminas, sales minerales y agua). Después, entre toda la clase se irá dibujando y completando por categorías un esquema que recopile sus tipos, características, funciones, alimentos donde se encuentran y cantidad de consumo recomendada.

Por último, se aplicará lo aprendido a algunas imágenes de diferentes platos de comida ([Anexo II](#)). Se analizará el contenido de dicha comida, comentando en alto sus nutrientes, sus funciones y sus proporciones.

Recursos y materiales:

El profesor necesitara de pizarra para realizar el esquema. Por otro lado, este puede proyectar en la pizarra digital las imágenes a comentar ([Anexo II](#)).

Actividad 3: ¿Cómo funciona el cuerpo?

La función de nutrición involucra mucho más que simplemente introducir la comida en el cuerpo. Esta actividad pretende dar una visión integrada de todos los procesos que requiere el cuerpo para aportar y utilizar los nutrientes por todo el cuerpo.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Adquirir perspectiva sobre la complejidad de los procesos alimentarios
- Integrar y clarificar conceptos relacionados con la alimentación y nutrición
- Analizar la propia conducta alimentaria en base a su función nutritiva
- Concienciar sobre la influencia de la alimentación y nutrición en el estado de salud del cuerpo humano

Competencias:

- Autocuidado

Contenidos específicos:

- Fisiología de la función de nutrición

Dinámica y desarrollo:

Divididos en 4 grupos, cada uno de estos tiene que poner en común sus conocimientos sobre el funcionamiento de un aparato involucrado en la función de nutrición (digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor). Para ello, se les proporcionará un esquema que represente las partes del aparato que les toque ([Anexo III](#)), se podrán ayudar de este para organizar los pasos del proceso. Se podrán ayudar además de todos los recursos que dispongan, sus libros de texto o apuntes y acceso a Internet.

En la segunda parte de la actividad, cada grupo expondrá brevemente su aparato al resto de la clase y con ayuda del profesor se correlacionarán todas las explicaciones para mostrar de forma integrada la función de nutrición.

Recursos y materiales:

Para esta actividad los alumnos deben tener a mano el libro de texto o apuntes de Biología y Geología de 3º ESO. Además, son necesarios ordenadores o dispositivos móviles que permitan el acceso Internet, donde podrán buscar información a través de buscadores y navegadores como Google.

Por otra parte, necesitan bolígrafos y rotuladores para anotar el papel del diagrama que se les facilita ([Anexo III](#)).

Actividad 4: Análisis de alimentos

Para terminar esta primera sesión, esta actividad pretende acercar al alumnado a la práctica científica y al análisis de componentes en el laboratorio. En este caso veremos una manera sencilla de estudiar la presencia o ausencia de polisacáridos en algunos alimentos. Además, observaremos algunas propiedades características de los lípidos.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Familiarizarse con la práctica científica

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Competencia científica

Contenidos específicos:

- Tipos de nutrientes, sus diferentes características y funciones en el organismo
- Composición química de los diferentes alimentos

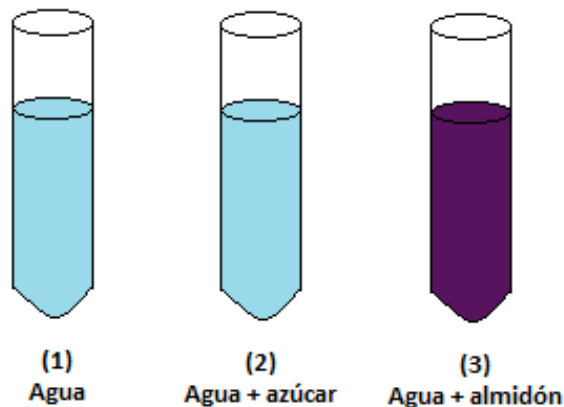
Dinámica y desarrollo:

Esta práctica de laboratorio se dividirá en dos partes, para las que los alumnos se dividirán en parejas o tríos y colocarán en cada puesto del laboratorio:

Parte 1. Identificación de polisacáridos: A partir de una disolución de Lugol o en su defecto una disolución de povidona yodada (Betadine®) determinaremos la presencia de almidón en diferentes alimentos. El polisacárido, en contacto con el yodo, forma un complejo color azul violeta oscuro, lo que nos permite reconocer fácilmente si el alimento contiene dicho tipo de molécula.

Así, primero se explicará este fenómeno a los alumnos y haremos una prueba en tres tubos de ensayo: Uno en el que solo se añadirá agua como control; un segundo en el que se disolverá agua y azúcar; y un tercero con agua y fécula de maíz o harina (Figura 3). Una vez los componentes de los tubos estén bien disueltos, se añadirán unas gotas del reactivo (Lugol o disolución de povidona). Los alumnos podrán ver que solo se cambia a violeta el tubo con almidón, ya que ni el agua ni la sacarosa reaccionan ante el yodo.

Figura 3. Diagrama de realización de la prueba en la práctica de identificación de polisacáridos.



Si el tiempo lo permite, también se puede incluir una pequeña prueba adicional, en la que se muestra que calentando con fuego el tubo violeta desaparece el color, ya que la fijación del yodo en la molécula solo se da en frío.

Una vez comprobada la funcionalidad de la reacción, se verterán unas gotas del reactivo en diferentes alimentos (pan, patata, fiambre y queso), de manera que podamos comparar si estos presentan almidón y en qué proporción en función de cuánto se tiñen. Los alumnos observarán que el pan y la patata tienen una gran cantidad de almidón, mientras que un queso de buena calidad no debería reaccionar. Por otra parte, en el proceso de elaboración de los fiambres se les suelen añadir harinas que mostrarán un tinte oscuro en la reacción. Así podrán comprobar que estos productos no se componen solo de carne.

Parte 2. Observación de la solubilidad de los lípidos. Debido a su estructura los lípidos son insolubles en agua. Por eso al echar alguna grasa o aceite en el agua se quedan formando una capa en la superficie y si se agitan forman pequeñas gotas o emulsiones temporales que no llegan a disolverse en el medio. Sin embargo, estos componentes sí son solubles en disolventes orgánicos, donde son capaces de fundirse en el medio.

Tras explicar la estructura de los lípidos y los fundamentos de la práctica. Primero, se procede a rellenar dos tubos de ensayo: uno con agua y otro con alcohol. Después, los alumnos deberán añadir una parte de aceite y agitar para intentar disolverlo. Así podrán apreciar esta propiedad.

Recursos y materiales:

Para la realización de esta práctica en el laboratorio los alumnos dispondrán de un protocolo de laboratorio en el que se detallan los pasos y procesos que se van a llevar a cabo (Anexo IV). Además, se requieren los siguientes materiales:

Parte 1. Identificación de polisacáridos:

- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Gotero
- Disolución de Lugol o povidona yodada
- Agua
- Azúcar
- Fécula de maíz o harina
- Pan
- Patata
- Fiambre
- Queso
- Mechero (opcional)

Parte 2. Solubilidad de los lípidos:

- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Pipeta
- Aceite
- Agua
- Alcohol

SESIÓN 2:

“Quién come con cordura a su salud procura”

En la segunda sesión, se indagará en los conceptos teóricos de la nutrición, para aplicarlos al análisis y comprensión de diferentes dietas. Además, también se verá la relación de esta alimentación con la salud humana.

Actividad 5: ¿Quién es quién?

El objetivo de esta actividad es que los alumnos lleguen a diferenciar correctamente las enfermedades que pueden estar relacionadas con la alimentación y nutrición y sus causas.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Integrar y clarificar conceptos relacionados con la alimentación y nutrición
- Desarrollar hábitos saludables para la prevención de futuras enfermedades y patologías
- Concienciar sobre la influencia de la alimentación y nutrición en el estado de salud

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Autocuidado
- Capacidad comunicativa y de diálogo

Contenidos específicos:

- Relación entre alimentación, nutrición y salud
- Enfermedades relacionadas con la alimentación y nutrición. Enfermedades infecciosas y no infecciosas.

Dinámica y desarrollo:

Para esta primera actividad de la sesión se comenzará explicando la relación entre la nutrición y la salud, incluyendo ejemplos de varias enfermedades (infecciosas y no infecciosas) relacionadas con la comida.

Tras esta introducción se dará paso a un juego, que harán en grupos de unos diez alumnos. Para este a cada uno de los componentes del grupo se le dará una ficha diferente con la explicación de una enfermedad de la Tabla 5: con su origen, sus síntomas y su relación con la dieta (qué deberían o no comer). De esta manera cada alumno representará una enfermedad diferente.

Tabla 5. Propuesta de enfermedades relacionadas con la alimentación y nutrición para la actividad 5

Ejemplos de enfermedades relacionadas con la comida		
Gastroenteritis	Alergia a los frutos secos	Intolerancia a la lactosa
Celiaquía	Bulimia	Anorexia
Anemia ferropénica	Escorbuto	Botulismo
Diabetes tipo 2	Caries	Aterosclerosis

En el seno de su grupo el objetivo es que adivinen qué enfermedad padecen los compañeros. Para ello, por turnos de uno en uno tendrán la oportunidad de preguntar a un compañero una cuestión a responder con sí o no. Por ejemplo.: ¿haces mucha actividad física?; ¿tienes nauseas o vómitos ?; ¿puedes respirar correctamente?; ¿has comido algo en mal estado?

Los participantes pueden ir anotando sus suposiciones en un papel. Ganará el primero que adivine todas las enfermedades.

Recursos y materiales:

Para esta actividad, serán necesarias las fichas descriptivas y papel y boli para cada participante.

Actividad 6: Construyendo hábitos

En esta actividad queremos que los alumnos reflexionen sobre las acciones que componen sus hábitos y determinen cuales de estos pueden mejorar.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Desarrollar hábitos saludables para la prevención de futuras enfermedades y patologías
- Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad
- Favorecer la reflexión del adolescente sobre sus actos y consumo

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Autocuidado
- Capacidad comunicativa y de diálogo

Contenidos específicos:

- Hábitos saludables en relación con la alimentación y nutrición

Dinámica y desarrollo:

Al inicio de esta actividad se introducirá brevemente en qué consisten los hábitos saludables y cómo estos evitan las enfermedades y patologías de la actividad anterior. A continuación, los alumnos deben escribir en pequeños papeles acciones y hábitos que afectan a la salud humana. Pueden escribir tantas como se les ocurran.

Los monitores recogerán estos papeles y los leerán en voz alta para toda la clase. Al leerlos, deberán indicar si estos hábitos son beneficiosos o perjudiciales y siguiendo este criterio los dividirán en dos montones. Cada uno de estos se colocará después en la pizarra al lado de dos dibujos que representen dos prototipos de persona: una que sigue todos los hábitos saludables y otra opuesta que sigue todos los hábitos perjudiciales.

Hablaremos de ambas representaciones, de sus hábitos y acciones y de las consecuencias de estos. Hablaremos también del concepto de dieta saludable y de qué conlleva esta. En este punto se les volverá a preguntar a los alumnos en voz alta qué más acciones se les ocurren que podrían llevar estas dos personas, para ver si tienen más ideas y procurar que amplifiquen su idea de acción saludable (también incluyendo por ejemplo acciones sostenibles para la salud del planeta).

Finalmente, una vez vistas ambas caras, la peor y la mejor, queremos que los alumnos reflexionen sobre los hábitos que tienen en ese momento y después anoten en un papel cuáles serían capaces de dejar y cuáles serían capaces de incluir. El objetivo es que elaboren un plan personal y realista para cambiar poco a poco estos hábitos y ver si se comprometerían a ello.

Recursos y materiales:

Para llevar a cabo esta actividad se necesitan papel, bolígrafo, pizarra y dibujos de ambas representaciones (Figura 4).



Figura 4. Ejemplo de representación prototípica de persona con buenos hábitos (a la izquierda) (Fuente) y persona con malos hábitos (a la derecha) (Fuente2)

Actividad 7: Pero ¿qué comen?

Esta actividad servirá para introducir al alumnado a la diversidad de dietas y ver si están cumpliendo o no realmente con su propósito.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Integrar y clarificar conceptos relacionados con la alimentación y nutrición
- Conocer la diversidad de dietas y alimentos
- Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad
- Respetar la diversidad social, genética, cultural, religiosa, económica y personal

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Autocuidado
- Capacidad comunicativa y de diálogo

Contenidos específicos:

- Dietas, menús y nuevas tendencias alimentarias

Dinámica y desarrollo:

Para comenzar la actividad se puede preguntar a los alumnos qué dietas ellos conocen. A continuación, el monitor hará una breve introducción en la que definirá los conceptos de dieta y dieta saludable.

Después, se dividirá a los alumnos en grupos de dos o tres personas, a los que se les asignará una dieta de la lista (Tabla 6). Con un ordenador o dispositivo móvil, deberán buscar las características de esta, los argumentos a favor o en contra y hacer en la plantilla que se les proporciona ([Anexo V](#)) un menú de un día para una persona que la siga.

Al final de la clase deberán presentar a sus compañeros en 2 minutos su trabajo y debatir si de verdad dicha dieta consigue su propósito.

Recursos y materiales:

Para llevar a cabo esta actividad se necesitan a parte de las plantillas para completar, ordenadores o dispositivos móviles.

Tabla 6. Propuesta de dietas para la Actividad 7.

Ejemplos de dietas		
Vegana	Hiperproteica	Pescetariana
Sin gluten	Sin lactosa	Vegetariana
Keto o cetogénica	Mediterránea	Paleolítica
Crudivegana	Baja en grasas	Macrobiótica Zen

Actividad 8: Dime lo que comes y te diré de dónde vienes

Para finalizar esta sesión, se pretende que los alumnos observen cómo varían las costumbres, dietas y recetas a lo largo del mundo, de manera que entiendan cómo diferentes factores (sociales, culturales, ambientales, religiosos, etc.) determinan lo que comemos.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Conocer la diversidad de dietas y alimentos
- Adquirir perspectiva sobre la complejidad de los procesos alimentarios
- Respetar la diversidad social, genética, cultural, religiosa, económica y personal

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Autocuidado
- Conciencia ética y sostenible

Contenidos específicos:

- Cocina y alimentación alrededor del mundo

Dinámica y desarrollo:

Esta actividad da inicio con una introducción por parte del profesor. Este expondrá a los alumnos uno a uno todos los factores implicados en nuestras costumbres alimentarias (sociales, económicos, culturales, religiosos, climatológicos y geográficos) y cómo la combinación de estos determina la alimentación en distintas partes del mundo.

Una vez hecha la presentación, se procederá a hacer un ejercicio en grupos de 4 o 5 alumnos. A cada uno de los cuales se les proporcionará una ficha de la exposición “*Hungry planet: What the world eats*”. Estas muestran la fotografía de diferentes familias de distintas partes del mundo junto a todos los alimentos que consumen en una semana, además de su coste y una pequeña presentación de la familia.



Figura 5. Fotografía de la ingesta semanal de la familia Revis. Carolina del Norte, Estado Unidos.
(Fuente Peter Menzel / *Hungry Planet: What the World Eats* / www.menzelphoto.com)

El profesor comentará primero, como ejemplo para toda la clase, la ficha de la familia de Estados Unidos (Figura 5). Posteriormente, los alumnos a partir de su ficha deberán reflexionar sobre la alimentación de dicha familia, señalar qué diferentes factores afectan significativamente a esta, comentar sus pros y sus contras y comparar esta dieta con la de su propia familia.

Para finalizar la sesión, se abrirá un pequeño debate entre toda la clase que responda a qué han aprendido de las diferentes familias, dietas y costumbres.

Se emplearán también los últimos minutos de clase para adelantar la Actividad 13. Se dividirá a los alumnos en los mismos grupos que en esta actividad y a cada uno se le proporcionará una receta que elaboraremos el día correspondiente. Para ello cada grupo debe traer los ingredientes y utensilios indicados en la receta que les toque, por lo que se les avisa con tiempo.

Recursos y materiales:

El ejercicio principal de esta actividad se basa en las imágenes del proyecto [“Hungry Planet: What the world eats”](#) de Peter Menzel y Faith De Alusio. Este proyecto nos sirve para mostrar la dieta semanal de diferentes familias a lo largo del mundo. También resultaría muy interesante mostrar otro proyecto de los mismos autores llamado [“What I Eat: Around the world in 80 diets”](#), el cual muestra de manera similar el menú diario de un total de 80 personas de todo el mundo con diferentes estilos de vida.

Por otra parte, esta actividad es una adaptación de una sesión perteneciente al Programa TAS (Tú y Alicia por la Salud),²⁴ el cual ofrece como recursos para esta: [guion de la sesión, presentación pdf](#) y las [fichas Hungry Planet](#) para la actividad que podemos nosotros emplear. También incluye las [Recetas](#) para la Actividad 13.

Haremos uso en esta actividad del ordenador y proyector para mostrar las diferentes imágenes de ejemplo.

SESIÓN 3:

“Cada paso cuenta”

Una vez conocemos por qué la alimentación es importante para nuestro cuerpo, también hace falta conocer todo lo que implica que nosotros podamos obtener dicho alimento. En la tercera sesión se reflexionará sobre la cadena de producción de alimentos y el impacto de esta en el mundo.

Actividad 9: Mural de la cadena de producción

La presente actividad se basa en entender la complejidad del funcionamiento de la cadena de producción de alimentos y sus consecuencias e implicaciones en diferentes ámbitos y niveles.

Duración: 2h 30

Objetivos específicos:

- Adquirir perspectiva sobre la complejidad de los procesos alimentarios
- Sensibilizar sobre las implicaciones medioambientales de la industria alimentaria
- Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad
- Favorecer la reflexión del adolescente sobre sus actos y consumo

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Consciencia ética y sostenible
- Capacidad comunicativa y de diálogo

Contenidos específicos:

- Cadena de producción alimentaria
- Sostenibilidad e impacto de la industria alimentaria

Dinámica y desarrollo:

La actividad se basa en crear un mural, relacionando un total de 32 fichas que representan partes o consecuencias de la cadena de producción de alimentos. Para ello, los alumnos se dividirán en equipos de hasta 5 personas que, guiados por los monitores, deberán reflexionar sobre la relación de dichas prácticas y fenómenos. El juego se dividirá en tres partes para construir poco a poco la perspectiva de la situación:

Parte 1. Concepción: Primero, se hará una breve introducción a la actividad explicando que va a tratar sobre las fases y efectos de la producción de alimentos. Se proponen tres cuestiones: (1) ¿Cómo llega la comida a nuestra mesa?; (2) ¿De dónde procede lo que comemos?; (3) ¿Qué consecuencias puede tener este proceso?

Después de formular cada pregunta, cada alumno deberá escribir en la pizarra una o dos palabras en respuesta. Entonces, el monitor irá relacionando estos conceptos con la cadena de producción.

Parte 2. Análisis: Tras formar los grupos, se les ubica en diferentes mesas en las que encuentran un total de 5 grupos de tarjetas, tapadas con otra tarjeta que indica el con el orden en el que se deben destapar (Tabla 7). Dichas tarjetas muestran, por una cara, el concepto que representan y, por la otra, incluyen una breve explicación del significado de este.

Grupo por grupo, los alumnos deberán destapar las tarjetas, leer la descripción de estas y relacionarlas con el resto de las tarjetas en la mesa, de manera que vayan conectando las diferentes fases del proceso, sus consecuencias, riesgos y soluciones. Pueden mover las tarjetas a su gusto hasta que encuentren una disposición que les parezca más o menos lógica.

Tabla 7. Actividad 9: conceptos relacionados con la producción y consumo de alimentos divididos en subgrupos.

Grupo 1 (Bases)	Grupo 2 (Opciones)	Grupo 3 (Consecuencias)	Grupo 4 (Riesgos)	Grupo 5 (Soluciones)
Producción	Agricultura	Consumo de agua	Destrucción de ecosistemas	OGM
Transporte	Ganadería	Gasto energético	Maltrato animal	Ecológico
Venta	Pesca	Polución	Trabajo precario	Producto Local
Consumo	Transformación	Manipulación de alimentos	Plagas	Etiquetado
	Almacenamiento	Desperdicio	Contaminación alimentaria	Hábitos saludables
	Mercados / Supermercados	Enfermedades	Malnutrición	Conservación
	Restaurantes		Alergias	Elección de menú
	Cocina			

Una vez hayan pensado en grupo la mejor manera de organizar el mural, pegarán las tarjetas a un papel de gran dimensión, en el que además, dibujarán y representarán sus conclusiones. También, lo pueden decorar a su gusto, de manera que consigan apropiarse de dicha representación. (Ejemplo. Figura 6)

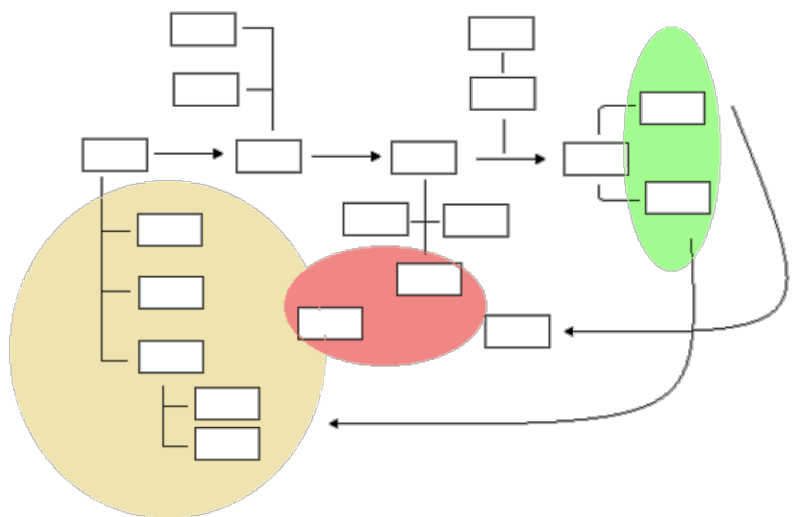


Figura 6. Representación ejemplificativa de mural para la Actividad 9

Parte 3. Reflexión: Al final de la actividad deberán exponer brevemente ante sus compañeros su mural y explicar por qué han considerado apropiado hacerlo así. Por último, se abrirá a los alumnos un debate grupal en el que deberán argumentar sus respuestas a las siguientes preguntas: (1) ¿Qué importancia tiene este tema?; (2) ¿Tiene toda la comida el mismo impacto?; (3) ¿Qué podemos hacer nosotros como consumidores o en el futuro como profesionales?

Recursos y materiales:

Esta actividad es una modificación del en el Proyecto “Mural del Clima” de la asociación “La Fresque du Climat” (<https://climatefresk.org/>), la cual ofrece una formación para desarrollar la actividad con su temática original, el cambio climático. Además, realizar su mural para adultos es una muy buena manera para experimentar la dinámica y debate de la actividad.

Por otra parte, para la realización de esta actividad se necesitan: las tarjetas, una pizarra, rollo de papel que ofrezca una gran superficie para escribir, pegamento, bolígrafos, pinturas y rotuladores.

Actividad 10: Qué podemos hacer ahora y otras perspectivas de futuro

Una vez reflexionado sobre todas las implicaciones de la industria alimentaria, esta actividad pretende, con ayuda de recursos audiovisuales, profundizar en algunos de los debates actuales acerca de algunas de estas vertientes y en las acciones y soluciones que se están poniendo en marcha.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Sensibilizar sobre las implicaciones medioambientales de la industria alimentaria
- Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad
- Favorecer la reflexión del adolescente sobre sus actos y consumo
- Respetar la diversidad social, genética, cultural, religiosa, económica y personal
- Familiarizarse con la práctica científica

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Conciencia ética y sostenible
- Autocuidado
- Competencia científica

Contenidos específicos:

- Cadena de producción alimentaria
- Sostenibilidad e impacto de la industria alimentaria
- Dietas, menús y nuevas tendencias alimentarias
- Seguridad alimentaria

Dinámica y desarrollo:

Para comenzar esta actividad se hará un “brainstorming” de repaso de algunas de las propuestas y alternativas que pueden existir para reducir o mejorar las consecuencias de la producción alimentaria.

A continuación, se dará paso a varios videos o documentales, durante los cuales deberán responder a varias preguntas para finalmente sostener un debate. Se les dará al inicio de la clase una ficha con las cuestiones a rellenar con su opinión o con información de los videos propuestos ([Anexo VI](#)). Después de cada uno de estos, deberán justificar su respuesta para el resto de la clase, se abrirá debate sobre las medidas que propone el video y se dejará espacio para que comenten las impresiones de los otros acerca del tema.

Para esta actividad se propone hablar del impacto de la industria cárnica, de la comida modificada genéticamente, del desperdicio de alimentos, del movimiento *real food* y de la evolución de la tecnología para dar alternativas de futuro, a través de los siguientes videos:

- 1) “*¿Qué tiene que ver la producción industrial de carne con la crisis climática?*”
- 2) “*¿Los transgénicos son buenos o malos? La ingeniería genética y la comida*”
- 3) “*La huella del desperdicio de alimentos*”
- 4) “*Los alimentos procesados: ¿qué tan dañinos son?*”
- 5) “*En pocas palabras.: El futuro de la Carne*”

Recursos y materiales:

Para la realización de este taller se aconseja una pizarra para anotar las respuestas durante el *brainstorming* y mantenerlas en mente durante la actividad. Además se debe imprimir el cuestionario con las preguntas a responder ([Anexo VI](#)).

También se necesitarán un ordenador y proyector o pizarra digital para reproducir los videos. Estos se pueden encontrar en los siguientes enlaces de la plataforma Youtube o en Netflix:

- 1) “[¿Qué tiene que ver la producción industrial de carne con la crisis climática?](#)” de GRAIN
- 2) “[¿Los transgénicos son buenos o malos? La ingeniería genética y la comida](#)” de Kurzgesagt – En pocas palabras
- 3) “[La huella del desperdicio de alimentos](#)” de la FAO
- 4) “[Los alimentos procesados: ¿qué tan dañinos son?](#)” de Cocina Lab
- 5) “*El futuro de la Carne*” (En pocas palabras: Temporada 2 - Episodio 8) de Vox en Netflix

Propuesta de proyecto:

Duración: 1h15

A lo largo de diferentes horas de trabajo los alumnos, en grupos de entre 2 y 4 personas hechos a su propia elección, deberán desarrollar un pequeño proyecto final que presentarán el último día para la Actividad 15. Este consistirá en la elaboración de un plan o rutina semanal saludable y personalizado, es decir, dirigido a un perfil de persona concreto.

Durante este primer periodo dedicado al trabajo se les explicará a los alumnos en qué consiste el proyecto final del programa y se les darán las pautas necesarias para su desarrollo (tabla 8).

Tabla 8. Proyecto final: pautas para la elaboración de una propuesta de plan semanal

Pautas para la elaboración del proyecto	
-	Deben proponer un plan semanal saludable que podría llevar a cabo una persona para mejorar sus hábitos.
-	Debe estar dirigido a un perfil de persona específico (sexo, edad, altura, peso...) y debe adecuarse a su estilo de vida (ocupación, distancia al trabajo, lugar de residencia...)
-	Debe cumplir una serie de requisitos: <ul style="list-style-type: none">○ Saludable y seguro○ Realista y viable○ Sostenible
-	Debe incluir las siguientes partes: <ul style="list-style-type: none">○ Título de la propuesta○ Descripción de la persona○ Objetivos○ Descripción de la rutina○ Menú semanal○ Hábitos y acciones saludables○ Plan y acciones sostenibles○ Conclusiones
-	Pueden usar para su desarrollo cualquier recurso del que dispongan, incluido ordenador y conexión a Internet.
-	Presentarán el proyecto el último día a los compañeros. Tendrán un tiempo de 7 min y pueden ayudarse para ello de un mural o de una presentación digital (PowerPoint, Prezi...).

Primero, se les preguntará a los alumnos qué deficiencias ven ellos en sus propias rutinas y que mejorarían de ellas, pueden remontarse a sacar las conclusiones de la Actividad 6. Después, se les explicará el proyecto y los pasos a seguir. Tras la explicación deberán:

- 1) definir el perfil de la persona a la que dirigen este plan.
- 2) pensar, plantear y discutir posibles propuestas para incluir en el plan.
- 3) sopesar si estas cumplen los requisitos de salud, sostenibilidad y viabilidad.

El objetivo es finalizar la hora con un borrador más o menos claro de las ideas que quieren incluir.

SESIÓN 4:

“No se juega con la comida”

En la cuarta sesión del curso, se hablará de la seguridad alimentaria, de las enfermedades infecciosas y de las aplicaciones de la ciencia para la prevención de estas.

Actividad 11: Una serie de catastróficas dichas

A lo largo de esta actividad se pretende reflexionar sobre todos los procesos y organismos implicados en la seguridad alimentaria y en los pasos necesarios para prevenir la contaminación de la comida.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Desarrollar hábitos saludables para la prevención de futuras enfermedades
- Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad
- Favorecer la reflexión del adolescente sobre sus actos y consumo
- Familiarizarse con la práctica científica

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Autocuidado
- Competencia científica

Contenidos específicos:

- Seguridad alimentaria. Mecanismos de protección y controles de seguridad
- Cadena de producción alimentaria
- Relación entre alimentación, nutrición y salud

Dinámica y desarrollo:

Para iniciar esta actividad, el profesor hará una introducción teórica en la que hablará de los factores que afectan a la seguridad alimentaria, de las prácticas para evitarlos y de todos los profesionales implicados en el proceso de control y conservación de los alimentos.

A continuación, los alumnos por grupos de 3 o 4 personas tendrán que escoger un alimento y reflexionar sobre su preservación. Estos deberán dibujar esquemáticamente todos los procesos que pueden afectar a la seguridad de este producto a lo largo de toda la cadena de producción y distribución hasta su consumo final. Pueden incluir desde los procesos de etiquetado, envasado y conservación, hasta los profesionales, empresas y entidades encargados del proceso de control de producción junto a los protocolos y leyes que estos deben aplicar.

Después, presentarán brevemente su ejemplo al resto de la clase y se recalcarán las intervenciones que se deben realizar para garantizar la seguridad del alimento.

Recursos y materiales:

Los alumnos necesitarán papel y bolígrafos o rotuladores para desarrollar el esquema.

Además, para la realización de esta actividad el profesor se puede ayudar de recursos como “La Seguridad Alimentaria en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía didáctica”,²⁵ que resumen de manera sencilla los procesos de seguridad alimentaria e incluyen actividades similares a esta y otros recursos relacionados con el tema.

Actividad 12: Mira por dónde pisas

Esta actividad pretende concienciar al alumnado sobre la responsabilidad personal a la hora de consumir y cocinar alimentos, mostrando varios ejemplos de cómo las enfermedades infecciosas se pueden difundir.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Concienciar sobre la influencia de la alimentación y nutrición en el estado de salud
- Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad
- Favorecer la reflexión del adolescente sobre sus actos y consumo
- Familiarizarse con la práctica científica

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Conciencia ética y sostenible
- Autocuidado
- Competencia científica

Contenidos específicos:

- Hábitos saludables en relación con la alimentación y nutrición
- Seguridad alimentaria. Mecanismos de protección y controles de seguridad
- Enfermedades relacionadas con la alimentación y nutrición. Enfermedades infecciosas.

Dinámica y desarrollo:

Parte 1. Explicación de las reglas de oro. Esta actividad dará comienzo recalcando la importancia de la higiene y buena conservación del alimento. Para ello se explicarán las llamadas “Reglas de oro para cocinar” (Tabla 9) y sus funciones.

Tabla 9. Reglas de oro para la preparación de alimentos, por la Organización Mundial de la Salud.²⁵

Reglas de oro para la preparación de alimentos
1. Elegir alimentos tratados higiénicamente desde su origen.
2. Cocinar bien los alimentos (alcanzando un mínimo de 65 °C en el centro del producto).
3. Consumir los alimentos inmediatamente después de cocinar.
4. Conservar adecuadamente los alimentos cocinados.
5. Recalentar bien los alimentos (mínimo 65 °C).
6. Evitar el contacto entre alimentos crudos y cocinados.
7. Lavarse las manos con tanta frecuencia como sea necesario.
8. Mantener escrupulosamente limpias todas las superficies de trabajo en la cocina.
9. Proteger los alimentos de roedores y otros animales.
10. Utilizar agua potable.

Parte 2. Observación al microscopio. Para tomar consciencia de lo que de verdad se halla en los productos contaminados tomaremos unos minutos para observar al microscopio bacterias procedentes de diferentes alimentos. Siguiendo el protocolo ([Anexo VII](#)) tomaremos muestras de yogurt y de carne picada que haya estado a temperatura ambiente y las observaremos al microscopio. Después, debatiremos sobre las bacterias beneficiosas para la producción de alimentos en contraposición a las nocivas para la salud.

Parte 3: Casos prácticos. Entre toda la clase estudiaremos tres casos prácticos de diferentes crisis alimentarias: El caso de María Tifoidea, la enfermedad de las vacas locas y la gripe aviar. Responderemos en cada caso una serie de preguntas ([Anexo VII](#)) y comentaremos las intervenciones que se tendrían que haber llevado a cabo.

Recursos y materiales:

Para la realización de esta actividad se recurre a diferentes guías y cuadernos didácticos de los que se obtienen los protocolos y los casos prácticos a elaborar ([Anexo VII](#)).^{22,25,26}

Además, se necesitan materiales de laboratorio para la para la Parte 2 de esta actividad, entre ellos:

- Microscopio
- Yogur y carne picada
- Portaobjetos + Cubreobjetos
- Mechero
- Azul de metileno
- Palillo / Cuentagotas
- Agua
- Papel secante

Elaboración de Proyecto:

Duración: 1h15

El objetivo de este segundo periodo dedicado al trabajo es que los grupos comiencen a desarrollar y detallar sus ideas y construyan el plan semanal completo. Para ello no deben olvidar las pautas indicadas en la Tabla 8 y definir prácticamente todos los apartados de esta:

- Título de la propuesta
- Descripción de la persona
- Objetivos
- Descripción de la rutina
- Menú semanal
- Hábitos y acciones saludables
- Plan y acciones sostenibles
- Conclusiones

Esta es una hora de trabajo autónomo de los grupos, aunque el profesor les puede ayudar en lo que proceda. También, se pueden ayudar de los recursos que necesiten, como ordenadores y acceso a Internet.

Actividad 13: Dime qué cocinas y te diré de dónde vienes

Tras tratar en la Actividad 8 cómo varía la comida a lo largo del mundo. Esta actividad pretende que los alumnos se adentren en la cocina, prueben algunas recetas sencillas inspiradas en diferentes regiones y experimenten cómo cambian los gustos dependiendo de estas.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Conocer la diversidad de dietas y alimentos
- Respetar la diversidad social, genética, cultural, religiosa, económica y personal
- Inculcar el gusto por la buena comida y la cocina

Competencias:

- Autocuidado

Contenidos específicos:

- Cocina y alimentación alrededor del mundo

Dinámica y desarrollo:

Aun teniendo acceso a los mismos ingredientes, dependiendo de dónde vengas cocinarás una cosa u otra. Para dar a entender todas las diferentes combinaciones que se pueden experimentar en la cocina iniciaremos esta actividad reproduciendo un video que muestre dicha diversidad. Por ejemplo, “*¿Qué le ponen al Arroz Blanco? 10 países responden*”, muestra ejemplos de lo que gente de diferentes países usa para acompañar un alimento básico como es el arroz. Tras esto se pueden proponer a los alumnos preguntas como ¿cuál de estas formas les ha llamado más la atención? o ¿cuál de estas les gustaría probar?

Posteriormente se dará paso a la cocina. Se distribuirán en diferentes espacios de trabajo los grupos de 4 o 5 alumnos ya formados, aunque podrán subdividirse y hacer la actividad en parejas o tríos. Cada grupo deberá seguir de manera independiente la receta y realizar la elaboración que se le asignó (Figura 7):

- 1) Bocadillos Daneses
- 2) Brochetas hindús de fruta
- 3) Fajitas mexicanas
- 4) Rollos vietnamitas
- 5) Tabulé

Finalmente, se compartirán los platos con el resto de los grupos y se recogerá y limpiará entre todos. Si sobra algo se comerá o se llevará a casa, pero se evitará tirar comida.

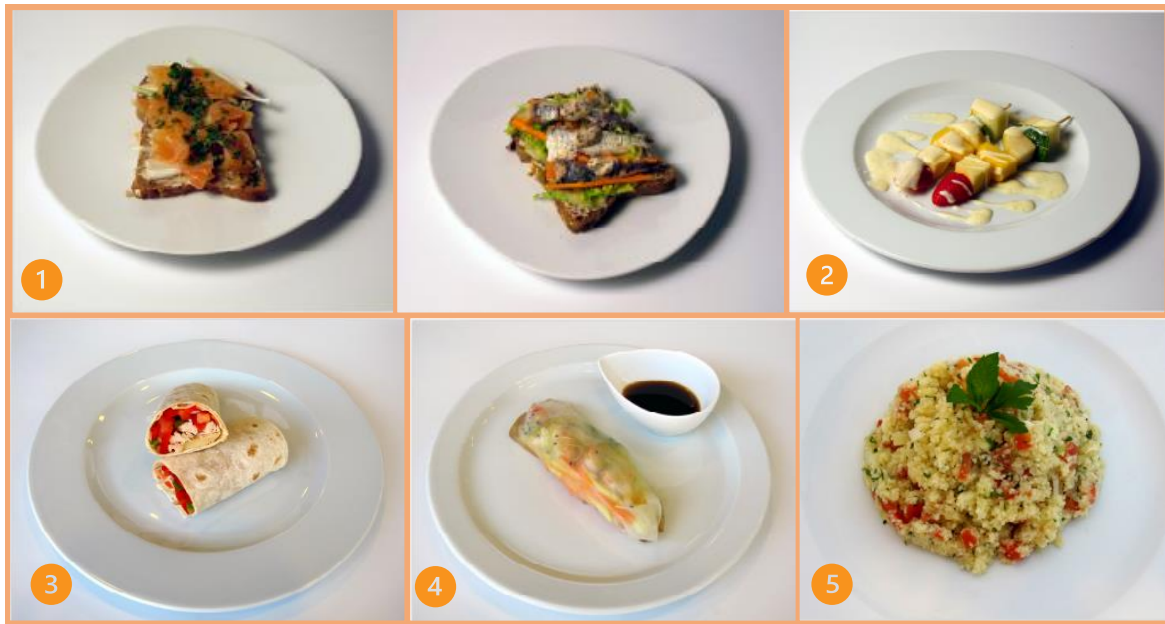


Figura 7. Recetas para elaborar en la Actividad 13: (1) Bocadillos Daneses, (2) Brochetas hindús de fruta, (3) Fajitas mexicanas, (4) Rollos vietnamitas o (5) Tabulé. (Fuente: Programa TAS)

Recursos y materiales:

Beryl Sheeresshewsky tiene en su canal de Youtube una serie completa de videos dedicada a qué comen diferentes personas del mundo, entre ellos [“¿Qué le ponen al Arroz Blanco? 10 países responden”](#) y otros videos similares. También tiene resúmenes de estos en su lista “Pass the plate” en su TikTok [@shereshe](#).

La segunda parte de esta actividad es una adaptación de una del Programa TAS,²⁴ el cual ofrece un [guion](#) y los imprimibles para las [recetas](#) que podemos nosotros emplear.

Los alumnos deben traer los ingredientes y utensilios de cocina (cuchillo, tabla, bol, etc) indicados en la receta correspondiente. Además, dispondremos de material de limpieza para cuando se acabe la actividad.

SESIÓN 5:

“¿Para qué todo esto?”

Esta quinta y última sesión, se intentará integrar todo lo dado durante la semana y se presentará al resto de la clase el proyecto final que servirá también de evaluación.

Actividad 14: Repaso final. Desmontando mitos II.

Empezamos el curso desmontando algunos mitos y preguntando algunos conceptos relacionados con la alimentación y la nutrición (Actividad 1). Esta actividad final pretende comprobar si los alumnos han aprendido o no algo a lo largo de la semana repitiendo este cuestionario.

Duración: 1h 15

Objetivos específicos:

- Integrar y clarificar conceptos relacionados con la alimentación y nutrición

Competencias:

- Capacidad crítica y de análisis
- Capacidad comunicativa y de diálogo

Contenidos específicos:

- Todos los del curso

Dinámica y desarrollo:

Se repartirán a los alumnos las mismas preguntas de la Actividad 1 ([Anexo I](#)). Estos deberán responderlas individualmente sin ninguna clase de ayuda.

Además, se aprovechará para que los alumnos añadan su opinión sobre el curso y señalen los aspectos de este que más y menos han apreciado.

Recursos y materiales:

- Cuestionario impreso en papel y bolígrafo.
-

Preparación de proyecto:

Duración: 1h 15

Esta tercera hora de trabajo se debe dedicar a matizar el plan semanal y a preparar la presentación de este para la siguiente hora.

Esta presentación deberá incluir todos los apartados del trabajo y se podrá realizar con ayuda de un soporte visual, como un mural o una presentación digital. Durante este periodo, los alumnos también se distribuirán la presentación de las diferentes partes, ya que hará falta que todos los componentes del grupo participen.

Actividad 15: Presentación de proyecto final: Propuesta de Plan Semanal

Esta última hora se dedicará a presentar a la clase los diferentes proyectos que han estado elaborando a lo largo de la semana.

Duración: 2h 30

Objetivos específicos:

- Valorar las prácticas alimentarias en función de su impacto en la salud y sostenibilidad

Competencias:

- Autocuidado
- Conciencia ética y sostenible
- Capacidad comunicativa y de diálogo

Contenidos específicos:

- Todos los del curso

Dinámica y desarrollo:

. Cada grupo dispondrán de 7 minutos para exponer su plan semanal completo y cómo aplicarlo, incluyendo los apartados especificados en la Tabla 8. A continuación, se dará paso a una pequeña ronda de preguntas, antes de pasar al siguiente grupo.

Para evaluar la actividad el profesor tendrá en cuenta todos los apartados: la elaboración el menú, dieta saludable, hábitos saludables, sostenibilidad, si atiende a alguna necesidad específica (por ejemplo, celiaquía), realismo...

Una vez hechas las presentaciones se preguntará a todos los alumnos en general qué han aprendido durante la semana. Se intentará además incluir una conclusión de por qué es todo esto importante para ellos como personas.

Recursos y materiales:

- Ordenador y proyector
-

8.2. Principios metodológicos

Este programa tiene la intención de realizarse desde un enfoque de desarrollo positivo, en el que se apoye el crecimiento saludable de los adolescentes, promoviendo aptitudes, comportamientos y habilidades personales. El objetivo es que se desenvuelvan de manera sana y eficaz en su entorno, consigan sus objetivos y se distancien de malos comportamientos. Este enfoque positivo requiere tratar a los adolescentes como una inversión en vez como un problema y facultarles para que participen e intervengan de manera activa en su familia y comunidad.⁵

Asimismo, para que adquieran estas competencias es necesario que se sumerjan en las dinámicas, presten atención, aprovechen las actividades y, sobre todo, que participen activamente en ellas. De este modo serán capaces de integrar los nuevos conocimientos y practicar diferentes habilidades, como la expresión oral, el trabajo en grupo, la búsqueda de información o la realización de esquemas y mapas mentales.

Además, para realizar la mayoría de las actividades es esencial la participación por parte del alumno. Aunque hay que tener en cuenta que 3º ESO suele ser un curso bastante complicado a la hora de explayarse. Por ello, se debe fomentar su motivación e interés a través de metodologías activas y dinámicas. Igualmente, para promover que intervengan durante las actividades se intentará empezar poco a poco con cuestiones más fáciles de expresar en público en las primeras actividades como el concurso (Actividad 1), para acabar de manera mucho más suelta en la exposición final (Actividad 15).

Por otro lado, el profesor intentará en todo momento ser claro y preciso tanto con las instrucciones, para que la actividad proceda de manera fluida, como con las explicaciones, para que los alumnos comprendan correctamente los contenidos a aplicar. Para esto último, también es necesario que se adapten estas explicaciones a los conocimientos previos del alumnado y se ajusten las actividades al nivel competencial de este. Resulta por tanto clave la atención a la diversidad, que el profesor observe y evalúe si los alumnos progresan adecuadamente a lo largo de las actividades y que este corrija la metodología (duración, intensidad...) en caso de que fuera necesario.

En este programa encontramos actividades de diferente naturaleza para tratar varios aspectos y competencias, como la autonomía de trabajo en algunas, la práctica científica en otras o el empleo de las TIC. Estas últimas, pretenden fomentar la utilización de diferentes medios para la tarea investigadora. Asimismo, el uso de Internet sirve como motivación y resulta un recurso imprescindible en la actualidad, donde es esencial aprender a utilizar correctamente las nuevas tecnologías.

Por otro lado, se pretende con actividades como el proyecto final que los alumnos trabajen en equipo, aplicando lo visto durante las diferentes sesiones. Esto permite que pongan en práctica sus conocimientos y los pongan en contexto, de manera que puedan adaptar lo que saben a la persona a la que está dirigida, y esperemos que también a ellos mismos en un futuro no muy lejano. Hablar de problemas relacionados directamente con la realidad y ámbitos que les resulten cercanos hace que el aprendizaje sea fácilmente transferible a su experiencia diaria.

Además, al realizar estas actividades en grupos, se ven obligados a colaborar, organizar las tareas y ayudarse mutuamente a lo largo de todo el proceso, tomando también responsabilidad ante sus compañeros. Las presentaciones, exposiciones y debates, por otra parte, permiten a los alumnos practicar su capacidad expositiva, su expresión oral y su actuación en público.

Por último, el repaso y proyecto final nos sirven también de evaluación, para valorar si los alumnos han adquirido de manera satisfactoria ambos contenidos y competencias.

9. EVALUACIÓN

Según la Orden EDU/1597/2021, de 16 de diciembre, los proyectos desarrollados a final de curso pueden contar para mejorar la calificación en las diferentes materias. Asimismo, la evaluación de este curso contabilizará a estos efectos y se calificará según los siguientes criterios:

- 1) **Participación (30%):** durante toda la semana se observará el comportamiento, la actitud, la puntualidad y el trabajo de los alumnos en las diferentes actividades. Estos aspectos serán valorados directamente por los profesores del curso.

- 2) **Repaso final (20%)**: el cuestionario de la actividad 14 nos servirá para evaluar individual, objetiva y equitativamente el conjunto de contenidos impartidos a lo largo del curso. Se tendrá en cuenta en su calificación el número de preguntas respondidas, la precisión en la respuesta y la ortografía, estableciendo la misma puntuación para todas las cuestiones.
- 3) **Proyecto final (50%)**: el proyecto final del programa se tendrá en cuenta para comprobar la adquisición de competencias y contenidos de manera aplicada. Por ello, se tomará nota de todo el proceso de realización y de la presentación final de la actividad 15 según la rúbrica de la Tabla 10. La nota se aplicará de manera general a todos los componentes del grupo.

Cada uno de estos aspectos se valorará del 0 al 10 y se computará finalmente siguiendo los porcentajes indicados.

Como esta evaluación solo tiene efecto para mejorar la nota no se podrá recuperar la evaluación en caso de no haber superado los objetivos del programa. No obstante, en caso de ausencia justificada en la quinta sesión, se podrán llegar a posponer para la persona implicada y para su grupo las actividades finales 14 y 15.

Por otro lado, para evaluar el programa se tendrán en cuenta las aportaciones de los alumnos respecto a este en las actividades 14 y 15. Estas servirán para tomar referencia para futuras ocasiones. Además, los propios profesores pueden de manera opcional anotar sus críticas y autoevaluar su actuación a lo largo del programa.

Tabla 10. Rúbrica de calificación de la Actividad 15: Proyecto final. Propuesta de Plan Semanal.

	Muy bien (8-10)	Bien (5-7)	Regular (4-5)	Insuficiente (0-3)
Organización del trabajo (25%)	El grupo ha colaborado de manera satisfactoria a lo largo de todo el proceso.	El grupo ha colaborado de buena manera durante la mayor parte del proceso.	Ha habido deficiencias notables durante el proceso de realización.	El grupo no ha sido capaz de trabajar en equipo ni de colaborar en ninguna parte del proceso.
Contenido (50%)	El contenido está completo, es original y muestra entendimiento de los objetivos de la actividad.	El contenido cubre todos los apartados, pero muestra algunos errores.	El contenido cubre casi todos los apartados, pero de manera superficial o errada.	Faltan varios de los contenidos y estos presentan grandes errores.
Presentación y exposición (25%)	La presentación está bien estructurada y la exposición ha sido siempre clara.	La presentación está bien estructurada, pero la exposición no ha sido totalmente clara	La presentación presenta errores y la exposición no ha sido clara, aunque sí correcta en su forma.	La presentación presenta varios errores y la exposición no ha sido correcta.
TOTAL				

10. CONCLUSIONES

Sin lugar a duda, la alimentación y la nutrición toman un papel clave en la salud y la sostenibilidad. El propósito de este trabajo era desarrollar un proyecto educativo que enseñase a los alumnos a apreciar la importancia de la cuestión y les concediese las nociones necesarias para que pudieran ellos llevar una vida acorde con estos principios.

Desde nuestra posición de profesores somos capaces de influir en los alumnos. Podemos asumir nuestro rol como educadores y ayudar a la sociedad, tanto a través de las clases ordinarias como a través de programas como este, que intentan ir un poco más allá. Para ello es sin embargo necesario disponer de docentes motivados en la tarea de llevar a cabo actividades diferentes e innovadoras.

Aunque no se desarrolle de manera completa, este proyecto está concebido para que se pueda desestructurar y reorganizar como se desee o simplemente coger las actividades que se quieran implementar en nuestro contexto. De esta manera, es muy versátil y se podría usar como curso de una semana o emplearse para complementar las unidades didácticas correspondientes al tema de la nutrición en el currículo.

No obstante, este documento solo es una propuesta para un curso piloto. Nunca se ha llevado a cabo en un contexto real y no hay seguridad de que funcionase. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que este requeriría de ajustes, tanto al centro como a los alumnos.

Este programa así de ambicioso podría sin embargo serlo más e incluso aspirar a introducir salidas de campo o colaboraciones con entidades como universidades, que concedan los medios para mejorar las prácticas de laboratorio, limitadas con los recursos normales de un centro de educación secundaria. Sería interesante, por ejemplo, en el área de microbiología, donde se podrían realizar muchas prácticas relacionadas con las aplicaciones de esta en la alimentación y la seguridad alimentaria.

Otras limitaciones del programa son, por ejemplo, que este no abarque otros ámbitos escolares, como podrían ser las políticas del centro respecto a la venta de productos procesados o programas de concienciación fuera del grupo al que se dirige. Tampoco dispone de la ayuda de profesionales especializados en la nutrición, la salud o el medioambiente, para se pueda indagar con rigor en los aspectos más controvertidos del tema.

Por otra parte, este programa también es muy ambicioso en el sentido del perfil del alumnado. Se necesita mucha colaboración por parte de estos, la cual no siempre es fácil de conseguir. Además, es obviamente imposible abarcar toda la temática y enseñar a los alumnos todo lo que necesitan saber sobre la comida y la nutrición.

Pese a todo esto, con este programa sí se intenta que cojan interés y sepan las pinceladas necesarias para que luego continúen ellos mismos su formación, de manera que más tarde puedan desarrollarse sana y sosteniblemente en el mundo.

11. REFERENCIAS

1. Blanco Orviz, A. G., Río Maojo, L. d., Gutiérrez García, L., Olmos Pecero, R., Rodríguez Fernández, S., Tuñón Suárez, A., Lerrea de los Bueis, Aníbal, Moreno García, C., Menéndez Viadas, F., & Aguilera Aguilera, I. (2005). *Hábitos de alimentación y consumo saludables*. Servicio de Innovación y Apoyo a la Acción Educativa. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/2376>
2. José Alfredo Martínez Hernández, Rosa Maria Giner Pons, Montaña Cámara Hurtado, Elena González Fando, & Comité Científico AESAN. (Grupo de Trabajo). (2020). Informe del comité científico de la agencia española de seguridad alimentaria y nutrición (AESAN) de revisión y actualización de las recomendaciones dietéticas para la población española. *FEN. Fundación Española De La Nutrición, AESAN-2020-005(32)*, 11-58. <https://www.fen.org.es/publicacion/informe-del-comite-cientifico-de-la-agencia-espanola-de-seguridad-alimentaria-y-nutricion-aesan-de-revision-y-actualizacion-de-las-recomendaciones-dieteticas-para-la-poblacion-espanola>
3. Organización Mundial de la Salud. (2014). Constitución de la organización mundial de la salud. *Documentos básicos* (48th ed., pp. 1-21). Ediciones de la OMS. <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>
4. World Health Organization. (2018). *Global nutrition policy review 2016-2017: Country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets and nutrition*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514873>
5. Organización Panamericana de Salud. (2018). *Aceleración mundial de las medidas para promover la salud de los adolescentes (guía AA-HA!): Orientación para la aplicación en los países*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49181>
6. Organización Mundial de la Salud. *Nutrición*. <https://www.who.int/health-topics/nutrition>
7. Organización Mundial de la Salud. *Salud del adolescente*. https://www.who.int/es/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
8. Organización Mundial de la Salud. *Salud del adolescente y el joven adulto*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
9. Organización Mundial de la Salud. *Food safety*. <https://www.who.int/health-topics/food-safety>
10. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2019). In Jensen L. (Ed.), *The sustainable development goals report 2019*. United Nations. <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210478878>.
11. Javier Aranceta Bartrina, Gregorio Varela Moreiras, & Lluís Serra Majem. (2020). *LA ALIMENTACIÓN DEL SIGLO XXI: Un objetivo común basado en la evidencia científica* (Agrifood Comunicación ed.). FEN Fundación Española de la Nutrición. <https://www.fen.org.es/publicacion/la-alimentacion-del-siglo-xxi-un-objetivo-comun-basado-en-la-evidencia-cientifica>
12. Organización Mundial de la Salud. (2018). *Alimentación sana*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
13. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *Marco de la FAO para la alimentación y la nutrición escolar*. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/es/c/CA4091ES/>
14. Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el desarrollo sostenible, 1, 70th Cong. (2015). <https://sdgs.un.org/es/2030agenda> Naciones Unidas.
15. Decenio de las naciones unidas de acción sobre la nutrición (2016-2025) , 259, 70th Cong. (2016). <https://digitallibrary.un.org/record/827411?ln=es> Naciones Unidas.

16. AESAN. (2011). Encuesta nacional de ingesta dietética (2009-2010). *Evaluación Nutricional De La Dieta Española*. <http://www.cibr.es/ka/apps/cibr/docs/estudio-enide-1.pdf>
17. Moreno Villares, J. M., & Galiano Segovia, M. J. (2015). Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatría Integral*, 19(4), 268-276. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-05/alimentacion-del-nino-preescolar-escolar-y-del-adolescente/>
18. REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (2015). Boletín Oficial del Estado, de 3 de enero de 2015, núm. 3, sec. I, pp. 169 a 546. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-37>
19. ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. (2015). Boletín Oficial de Castilla y León, de 8 de mayo de 2015, núm. 86, pp. 32051 a 32480. <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-362-2015-4-mayo-establece-curriculo-regula-implan>
20. ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. (2015). Boletín Oficial del Estado, de 29 de enero de 2015, núm. 25, sec. I, pp. 6986 a 7003. <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65>
21. Bartrina, J. A., Val, M. V. A., Aldalur, E. M., Muñoz, Emilio Martínez de Victoria, Anta, R. M. O., Rodrigo, C. P., Izquierdo, J. Q. i., Martín, A. R., Viñas, B. R., Castell, G. S., Marí, J. A. T., Moreiras, G. V., & Majem, L. S. (2016). Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016): La nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria: Organo Oficial De La Sociedad Española De Nutrición Parenteral Y Enteral*, 33 (Extra 8 (Suplemento 8)), 1-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6098246>
22. López Nomdedeu, C., Martín-Montalvo Recio, J., & Real Martín, A. d. (2007). *La alimentación en la educación secundaria obligatoria: Guía didáctica*. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). <https://sede.educacion.gob.es/publivena/la-alimentacion-en-la-educacion-secundaria-obligatoria-guia-didactica/educacion-secundaria-alimentacion/20640>
23. ORDEN EDU/1597/2021, de 16 de diciembre, por la que se concreta la actuación de los equipos docentes y los centros educativos de Castilla y León que impartan educación secundaria obligatoria en materia de evaluación, promoción y titulación, durante los cursos académicos 2021-2022 y 2022-2023. (2021). Boletín Oficial del Estado, de 21 de diciembre de 2021, núm. 44, sec. I, pp. 63397 a 63399. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2021/12/21/pdf/BOCYL-D-21122021-35.pdf>
24. Fundación Alicia. *Programa TAS | tú y Alicia por la salud*. <https://programatas.com/>
25. Agencia Española de Seguridad Alimentaria, & Ministerio de Sanidad y Consumo. (2003). *La seguridad alimentaria en la educación secundaria obligatoria. guía didáctica*. https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/publicaciones/seguridad_alimentaria/seguridad_edu_secundaria.pdf
26. Martín-Montalvo Recio, J., & Consorcio para la seguridad alimentaria (CEACCU, UCE, UNAE y FIAB). (2001). In Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, Centro de Investigación y Documentación Educativa (Eds.), *Cuaderno didáctico sobre seguridad alimentaria en enseñanza secundaria*. <http://hdl.handle.net/11162/58717>
27. Moreno Jarillo, A. (2009). Prácticas de reconocimiento de glúcidos, lípidos y proteínas para alumnos de secundaria y bachillerato. *Revista Digital De Innovación Y Experiencias Educativas*, (21) https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_21/ALMUDENA_MORENO_2.pdf

ANEXO I

ACTIVIDAD 1 Y 14: CUESTIONARIO/REPASO FINAL

Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas. Justifica tu respuesta:

- 1) Se puede padecer malnutrición aun ingiriendo mucha comida.
- 2) Es un buen hábito lavarse las manos antes de comer.
- 3) Todas las bacterias son nocivas para los alimentos.
- 4) Para seguir una buena alimentación hay que restringir por completo cualquier alimento procesado.
- 5) Los cereales de caja son una buena opción de desayuno.
- 6) Un zumo de naranja de brik equivale nutricionalmente a una pieza de fruta.
- 7) Las personas obesas siempre lo están por comer mucho.
- 8) Los alimentos transgénicos no son seguros para la salud.
- 9) La fibra en realidad no tiene ninguna función ya que no la podemos absorber.
- 10) No es necesario ingerir todas las vitaminas ya que el cuerpo humano es capaz de producirlas por el mismo.
- 11) Los veganos no pueden obtener todos los nutrientes.
- 12) Cualquier grasa es perjudicial para la salud.
- 13) Los alimentos con la etiqueta “light” o “zero” son buenos para la salud.
- 14) Es mucho más sano tomar sacarina que azúcar.
- 15) Una bolsa de patatas cuenta como ración de verduras.
- 16) El congelado es un método de conservación en el que se eliminan los patógenos.
- 17) En Europa los sistemas de control alimentario son muy laxos.
- 18) La utilización de productos tóxicos en plantas puede alcanzar niveles superiores de la cadena trófica.
- 19) Comer productos cárnicos y vegetales tiene el mismo impacto ambiental.
- 20) Una dieta basada en vegetales es más cara.
- 21) Es lo mismo tener alergia a la lactosa que intolerancia a la lactosa.
- 22) Las bacterias de nuestro sistema digestivo son beneficiosas para nuestra salud.
- 23) Algunos alimentos son capaces de curar el cáncer.
- 24) La industria cárnica gasta muy poca agua.
- 25) El gluten es malo para la salud.

ANEXO II

ACTIVIDAD 2: EJEMPLOS DE PLATOS





ANEXO III

ACTIVIDAD 3: DIAGRAMAS DE LOS APARATOS INVOLUCRADOS EN LA NUTRICIÓN

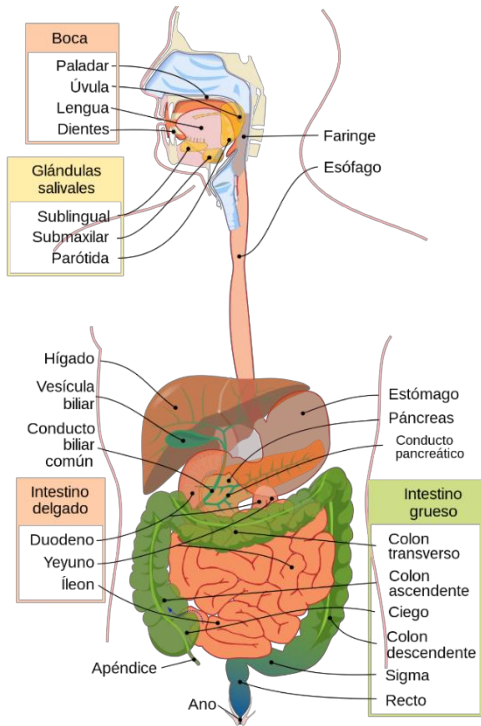


Ilustración 1. Aparato digestivo (Fuente)

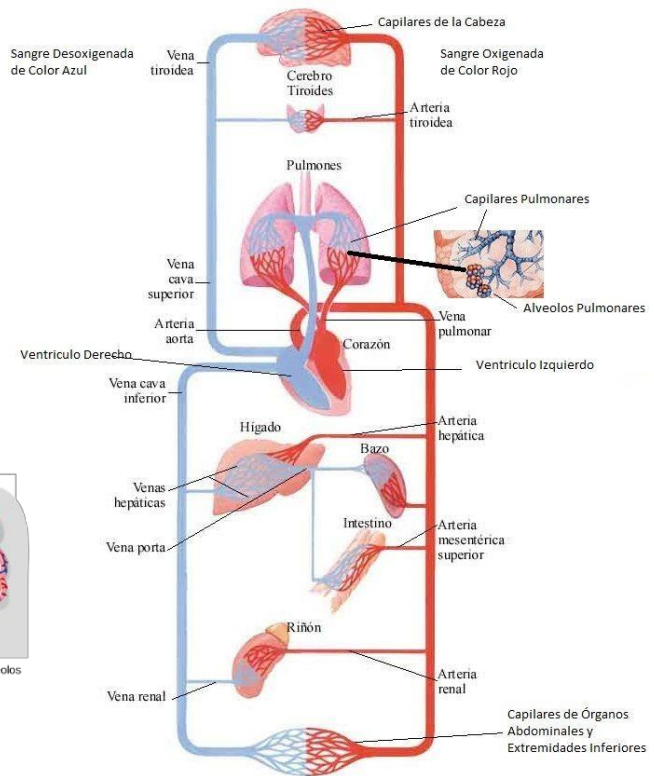


Ilustración 2. Aparato circulatorio (Fuente)

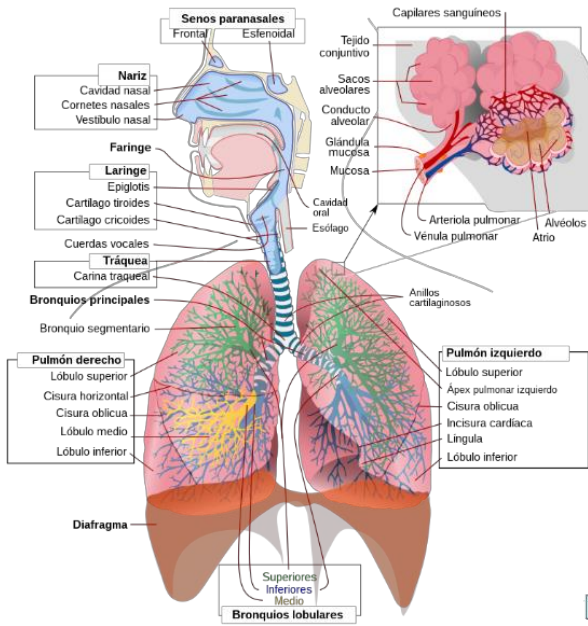


Ilustración 2. Aparato respiratorio (Fuente)

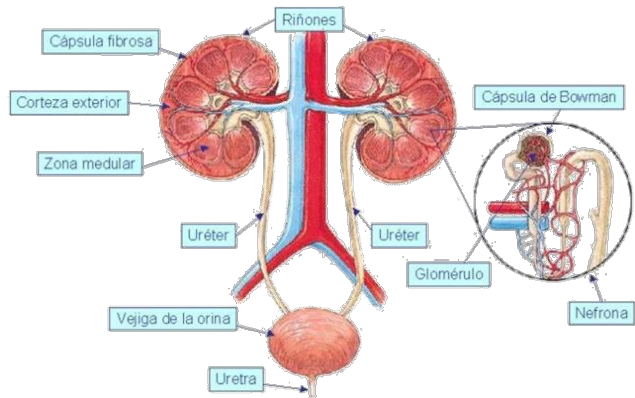


Ilustración 4. Aparato excretor (Fuente)

ANEXO IV

ACTIVIDAD 4: PROTOCOLOS DE LABORATORIO

(Adaptación de “Prácticas de reconocimiento de glúcidos, lípidos y proteínas para alumnos de secundaria y bachillerato”.²⁷)

Práctica 1: Identificación de polisacáridos

OBJETIVOS:

Comparar de la presencia de almidón en diferentes alimentos.

FUNDAMENTOS:

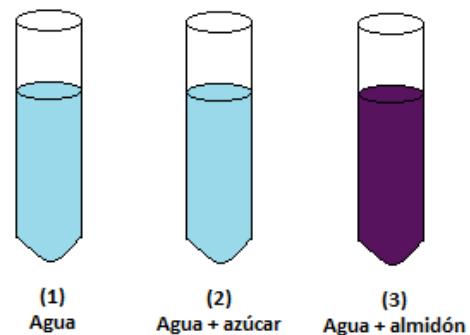
A partir de una disolución de Lugol o en su defecto una disolución de povidona yodada (Betadine®) determinaremos la presencia de almidón en diferentes alimentos. El polisacárido, en contacto con el yodo, forma un complejo color azul violeta oscuro, lo que nos permite reconocer fácilmente si el alimento contiene dicho tipo de molécula.

La coloración producida por el Lugol se debe a que el yodo se introduce entre las espiras de la molécula de almidón. No es, por tanto, una verdadera reacción química, sino que se forma un compuesto de inclusión que modifica las propiedades físicas de esta molécula, apareciendo la coloración azul violeta.

PROCEDIMIENTO:

Parte 1: Prueba

1. Marcar con un rotulador tres tubos de ensayo:
(1) Control, (2) Sacarosa, (3) Almidón
2. Rellenar a la mitad con agua los tres tubos de ensayo.
3. Verter azúcar en el tubo 2 y fécula de maíz en el tubo 3. El tubo restante (1) nos servirá como control.
4. Añadir unas gotas del reactivo. (Si la disolución del tubo de ensayo se torna de color azul-violeta, la reacción es positiva)



Parte 2 (opcional):

- Una vez que tengas el tubo de ensayo con el almidón y el reactivo que te habrá dado una coloración violeta, calienta el tubo a la llama y déjalo enfriar.

Parte 3: Comparación

1. Prepara una pequeña rodaja de los alimentos (pan, patata, fiambre y queso).
2. Vierte unas gotas del reactivo en cada uno de ellos.
3. Compara los resultados.

(Adaptación de “Prácticas de reconocimiento de glúcidos, lípidos y proteínas para alumnos de secundaria y bachillerato”.²⁷)

Práctica 2: Observación de la solubilidad de los lípidos

OBJETIVOS:

Poner de manifiesto ciertas propiedades de los lípidos, algunas de las cuales pueden servirnos para su identificación.

FUNDAMENTOS:

Propiedad de la solubilidad de los lípidos. Las grasas son insolubles en agua. Cuando se agitan fuertemente en ella se dividen en pequeñísimas gotitas formando una "emulsión" de aspecto lechoso, que es transitoria, pues desaparece en reposo, por reagrupación de las gotitas de grasa en una capa que por su menor densidad se sitúa sobre la de agua. Por el contrario, las grasas son solubles en los llamados disolventes orgánicos como el éter, benceno, xilol, cloroformo, etc.

PROCEDIMIENTO:

1. Tomar dos tubos de ensayo y poner en uno de ellos 2-3 cc de agua y en el otro 2-3cc de alcohol.
2. Añadir a cada tubo 1cc de aceite y agitar fuertemente.
3. Observar la formación de gotitas o micelas y dejar en reposo. (Se verá como el aceite se ha disuelto en el alcohol y en cambio no lo hace en el agua, y el aceite subirá debido a su menor densidad).



¡ATENCIÓN!: Utilizamos alcohol etílico en vez de éter u otros disolventes orgánicos más fuertes ya que estos componentes son tóxicos y se deben siempre manipular con las medidas de precaución y supervisión pertinentes.

ANEXO V

ACTIVIDAD 7: PLANTILLA EJERCICIO DIETAS

DIETA:	
DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:	
ARGUMENTOS A FAVOR:	ARGUMENTOS EN CONTRA:
MENÚ DE UN DÍA:	
<i>Desayuno</i>	<i>Comida</i>
<i>Cena</i>	<i>Almuerzo/merienda</i>

ANEXO VI

ACTIVIDAD 10: CUESTIONARIO VIDEOS

“¿Qué tiene que ver la producción industrial de carne con la crisis climática?”

1. A parte del cambio climático, nombra otras dos consecuencias de la producción masiva de carne.
2. ¿Crees que es necesaria tal escala de producción para alimentar saludablemente a toda la población?
3. Nombra tres medidas que puedes implementar para ayudar en la situación.

“¿Los transgénicos son buenos o malos? La ingeniería genética y la comida”

4. ¿En qué principio se basan los OMG?
5. ¿Qué ventajas pueden tener los OMG?
6. ¿Qué desventajas pueden tener los OMG?

“La huella del desperdicio de alimentos”

7. ¿Qué proporción de alimentos se pierde o desperdicia en el mundo?
8. Nombra dos consecuencias del despilfarro de alimentos.
9. Nombra tres medidas que se deberían aplicar para frenar la situación.

“Los alimentos procesados: ¿qué tan dañinos son?”

10. ¿Por qué elegir comida rápida o procesada en vez de fresca o casera?
11. ¿Qué nutrientes tiene en exceso la comida ultraprocesada?
12. ¿Qué productos manufacturados pueden considerarse todavía nutritivos?

“En pocas palabras.: El futuro de la Carne

13. ¿Por qué tienen tanto éxito los productos cárnicos?
14. ¿Qué es más eficiente comer productos cárnicos o vegetales? ¿Por qué?
15. ¿Qué alternativas existen a la carne convencional?
16. ¿Confías en los nuevos métodos de elaboración de sucedáneos?

17. ¿Cómo ves el futuro de las dietas y métodos producción de alimentos?

ANEXO VII

ACTIVIDAD 12: PROTOCOLO DE LABORATORIO Y CASOS PRÁCTICOS

(Adaptación de “La alimentación en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía didáctica” y “La Seguridad Alimentaria en la Educación Secundaria Obligatoria”.^{22,25})

Práctica: Observación de bacterias al microscopio

OBJETIVO:

Observar bacterias presentes en los alimentos.

FUNDAMENTOS:

Los microorganismos, especialmente las bacterias, son los principales responsables de las intoxicaciones alimentarias. Las bacterias se nutren de materia orgánica, y en condiciones ambientales adecuadas se reproducen a gran velocidad, invadiendo los alimentos. Podrás observar bacterias en cualquier alimento, especialmente si lo dejas al aire unas horas a temperatura ambiente. El yogurt en concreto es un alimento lácteo fermentado por bacterias (normalmente, *Streptococcus termophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*).

PROCEDIMIENTO:

Grupo 1:

1. Toma una pequeña muestra del líquido sobrenadante de un yogur y extiéndelo en un portaobjetos.
2. Para fijar la muestra, sujetándolo con la pinza coloca el portaobjetos sobre la llama del mechero.
3. Añade unas gotas de azul de metileno y espera 5 minutos a que se tiña la muestra.
4. Con cuidado lava la muestra con agua y seca con papel.
5. Obsérvalo al microscopio.

Grupo 2:

1. Toma una muestra de carne picada que previamente haya estado unas horas destapada a temperatura ambiente, sumérgela en agua y agítala.
2. Cuando haya reposado, toma un poco de esa agua y obsérvala al microscopio del mismo modo que las bacterias del yogur.

¿Por qué un yogur con bacterias se puede consumir con total seguridad y sin embargo la carne picada sería peligrosa?

Casos Prácticos

El caso de Mary Typhoid

(Adaptación de “Cuaderno didáctico sobre Seguridad Alimentaria en Enseñanza Secundaria”.²⁶)

Mary Mallon, apodada como María Tifoidea, fue una cocinera que trabajó en Nueva York a comienzos del siglo XX. Estuvo empleada en varias casas de huéspedes, y estaba, por tanto, en la posición ideal para infectar a un gran número de personas. La extensa investigación de un gran número de brotes de fiebre tifoidea puso de manifiesto que Mary era la posible fuente de contaminación. Cuando se hizo el análisis bacteriológico de sus heces, se encontró un elevado número de bacterias "Salmonella typhi", agente causante de la fiebre tifoidea. Fue portadora durante muchos años, probablemente porque su vesícula biliar estaba infectada y desde allí pasaban a su intestino. Las autoridades sanitarias le ofrecieron eliminar su vesícula, pero ella rechazó la operación y para evitar que continuase siendo una fuente de contaminación, fue llevada a prisión.

Después de casi tres años recluida, fue liberada, con el compromiso de que no volvería a cocinar ni a manipular alimentos para otras personas y que se presentaría a las autoridades cada tres meses. Desapareció rápidamente, cambió de nombre y trabajó como cocinera en hoteles, restaurantes y sanatorios, dejando tras de sí una estela de fiebres tifoideas. Al cabo de cinco años, fue capturada como resultado de la investigación de una epidemia que ocurrió en un hospital de Nueva York. De nuevo fue arrestada y conducida a prisión y permaneció bajo custodia durante 23 años.

Murió en 1938, 32 años después de que se descubriese que ella era una portadora crónica de fiebre tifoidea.

- a) Haz un juicio razonado sobre la responsabilidad o irresponsabilidad de:
 - a. La señora Mary Mallon.
 - b. Los médicos que estudiaron su caso.
 - c. Las autoridades sanitarias.

- c) Razona al fundamento científico de las "reglas de oro" enumeradas anteriormente para evitar las intoxicaciones.

La enfermedad de las vacas locas

(Adaptación de “La alimentación en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía didáctica”.²²)

En 1984, una enfermedad afectó al ganado vacuno en Gran Bretaña. Entre sus síntomas estaban unos movimientos descontrolados y extraños de los animales, por lo que se le llamó “mal de las vacas locas” aunque su nombre técnico es “Encefalopatía Espongiforme Bovina” (EEB). En los años siguientes apareció en otros países, entre ellos, España. Aunque es una enfermedad aún poco conocida, hoy sabemos que está provocada por una proteína anómala llamada “prión” que se acumula, sobre todo, en el sistema nervioso de los animales infectados. Éstos se contagian al comer piensos elaborados con harinas obtenidas de la trituración de huesos y otras partes de animales que padecían esta enfermedad.

En la década de 1990, comenzaron a aparecer algunos casos de personas afectadas por una enfermedad similar, y se dedujo que podían haberla contraído al comer animales enfermos. Entre los años 2000 y 2001 se implantaron en Europa estrictas medidas para evitar la expansión de la enfermedad: prohibir los piensos con harina animal, incinerar los cadáveres de todos los animales de la explotación ganadera donde hubiera aparecido alguno enfermo, y eliminar de todos los animales sanos destinados al consumo las partes donde se acumulan los priones: encéfalo, espina dorsal y algunas vísceras. Ni la carne ni la leche transmiten la enfermedad. Quizá gracias a esas medidas los casos de la variante humana de la enfermedad de las vacas locas son escasísimos.

- a) Si el “prión” causante de la enfermedad de las vacas locas no se transmite de una vaca enferma a una sana, ¿por qué crees que las autoridades ordenan sacrificar a todas las vacas de la explotación donde aparece un solo animal enfermo?
- b) Identifica cuál fue el hecho determinante de la aparición de casos de EEB en seres humanos a partir de 1990 y la medida tomada contra ese hecho.

La gripe aviar

(Adaptación de “La alimentación en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía didáctica”.²²)

La gripe aviar es una enfermedad provocada por un virus que se transmite de un ave enferma a otra, de forma similar a lo que sucede con un gran número de dolencias: por inhalación de polvo contaminado con las heces, contacto con las secreciones, etc.

En 1997 se produjo en Hong Kong el primer brote conocido en seres humanos: hubo 18 afectados y 6 fallecidos. Desde entonces se han producido otros casos, sobre todo en zonas rurales de Asia. En el año 2005 la Comisión Europea tomó medidas: se prohibió importar aves y productos avícolas procedentes de zonas infectadas, se ordenó aislar las aves de granjas de las aves salvajes migratorias mediante redes y se acumularon medicamentos antivirales.

La transmisión de la gripe aviar de aves a humanos requiere un contacto prolongado entre ambos, como puede ser el caso de las personas que limpian los gallineros familiares en Asia o que, incluso, conviven con las aves. El virus de la gripe aviar no resiste temperaturas mayores de 70° C, por lo que su transmisión a través de los alimentos no se produciría al ingerirlos, sino al manipularlos crudos. Pero, en los países desarrollados, las aves y los huevos llegan a nuestras casas tras un proceso de cría y venta muy controlado por lo que, de producirse algún brote de la enfermedad en una granja, difícilmente llegaría al mercado. El verdadero riesgo es que el virus de la gripe aviar experimente una mutación que le permita transmitirse de un ser humano a otro por vía respiratoria o contacto directo, como muchas otras enfermedades.

a) Explica razonadamente cuál es, en tu opinión, la medida más urgente, posible y útil para evitar una futura epidemia de gripe aviar:

- Dejar de consumir carne de aves y huevos.
- Investigar para obtener una vacuna y vacunar a la población de riesgo.
- Evitar el contacto de aves salvajes migratorias con aves domésticas.

b) Razona y compara el riesgo de contraer gripe aviar que tienen: un trabajador de una granja avícola, un ciudadano particular que consume pollo y huevos, y un trabajador sanitario (médico, enfermero...).