



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

**PROPUESTA DIDÁCTICA
PRESENCIAL Y TELEMÁTICA
PARA TERCERO DE ESO
SOBRE ALIMENTACIÓN,
NUTRICIÓN Y SALUD**

Alumna: Zafra Jiménez, Irene

Tutor: Prof. D. Juan Peragón Sánchez

Dpto: Biología Experimental

Octubre, 2020

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Objetivos del TFM	5
2. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA.....	6
2.1 Conceptos de alimentación y nutrición	6
2.2 Clasificación de los nutrientes	6
2.2.1 Hidratos de carbono	7
2.2.2 Lípidos	8
2.2.3 Proteínas	9
2.2.4 Minerales	10
2.2.5 Vitaminas	11
2.2.6 Agua	12
2.3 Requerimiento energético	14
2.4 Grupos de alimentos	16
2.4.1 Rueda de los alimentos.....	16
2.5 Guías de alimentación.....	19
2.5.1 Pirámide de la alimentación saludable.....	19
2.6 Dieta equilibrada.....	21
2.6.1 Dieta Mediterránea	21
2.7 Etiquetado de los alimentos: información nutricional	23
2.8 Trastornos relacionados con la nutrición.....	27
2.8.1 Malnutrición.....	27
2.8.2 Intoxicaciones, intolerancias y alergias	28
2.9 Seguridad e higiene alimentaria	30
2.10 Propuestas metodológicas para el desarrollo de las sesiones	31
3. PROYECCIÓN DIDÁCTICA	34
3.1 Legislación aplicable.....	34
3.2 Contextualización del centro escolar y del aula.....	35
3.3 Objetivos	37
3.3.1 Objetivos generales de etapa (OGE).....	37
3.3.2 Objetivos generales del área de conocimiento (OGA)	38

3.3.3	Objetivos específicos de la Unidad Didáctica (OUD)	40
3.4	Competencias clave	40
3.5	Contenidos	43
3.6	Metodología	45
3.6.1	Principios metodológicos.....	45
3.6.2	Temporalización.....	46
3.6.3	Descripción, metodología, contenidos y secuenciación de las sesiones..	47
3.7	Evaluación	53
3.7.1	Sistema de evaluación y calificación.....	53
3.7.2	Recuperación	57
4.	CONCLUSIONES.....	58
5.	BIBLIOGRAFÍA	59
	ANEXOS.....	64

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster aborda los principales aspectos sobre las implicaciones de la alimentación y la nutrición en el estado de salud.

El contenido de esta propuesta didáctica está adaptado a alumnos y alumnas de segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. La proyección didáctica del tema se basa en metodologías innovadoras flexibles, adaptadas a la situación actual del sistema educativo, por lo tanto, es una propuesta en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla tanto presencial, con las medidas de seguridad adoptadas según las autoridades sanitarias, como telemático. La propuesta de mejora metodológica que se plantea es empleando la herramienta de gestión de aprendizaje Moodle, basada en el *blended learning*.

La siguiente programación muestra cómo los estudiantes van a adquirir una serie de competencias clave y objetivos, entre ellos, desarrollar el pensamiento crítico de los adolescentes para que comprendan la importancia de los hábitos alimenticios saludables y los asienten en su estilo de vida futuro.

Palabras clave: alimentación, nutrición, hábitos alimenticios saludables, pensamiento crítico, *blended learning*, Moodle, Educación Secundaria Obligatoria.

ABSTRACT

The present Final Master's work addresses the aspects about the implications of food and nutrition in the health condition.

The content of this didactic proposal is adapted to students of the second term of Compulsory Secondary Education. The didactic projection of the matter is based on flexible innovative methodologies adapted to the current education system, and thus, it is a good proposal in which the process of teaching-learning is developed in both online and face-to-face, with safety measures adopted according to the health authorities. The proposal of improved methodology that is given is to use the learning management system Moodle, based in blended learning.

The following schedule tries to achieve a series of key competencies and objectives, among them, it tries to develop critical thinking of the teenagers so that they comprehend the importance of healthy eating habits and they settle on their future life style.

Key words: food, nutrition, healthy food habits, critical thinking, blended learning, Moodle, Compulsory Secondary Education.

1. INTRODUCCIÓN

Los hábitos alimentarios y la dieta condicionan nuestro estado de salud nutricional y, por lo tanto, tienen un papel fundamental en el estado de salud presente y futuro.

Según la Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario (Del Pozo et al. 2012), elaborada por la Fundación Española de la Nutrición (FEN) y en la última Encuesta Nacional de Alimentación en la población Infantil y Adolescente (ENALIA) realizada por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) entre 2012 y 2014, cofinanciada por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), en cuanto a la dieta habitual de consumo por parte de los españoles, se vienen observando bajos consumos principalmente, respecto a las recomendaciones, de cereales y derivados, verduras, hortalizas y legumbres. Por el contrario, se observa un elevado consumo de carnes grasas, embutidos y alimentos ricos en azúcares sencillos (ENALIA 2017).

La dieta típica de un adolescente no incluye cantidades adecuadas de frutas, verduras y cereales. En una encuesta realizada en 2014 por Palenzuela et al., en algo más de mil adolescentes españoles, se encontró un consumo deficitario de lácteos, pasta, frutas, verduras y hortalizas; así como un consumo elevado de derivados cárnicos y de alimentos de bajo contenido nutricional (comida rápida, dulces, refrescos) (Palenzuela et al. 2014).

Estos resultados distan bastante de la Dieta Mediterránea, esta se caracteriza por ser una dieta rica en antioxidantes naturales y pobre en grasas saturadas. Está fundamentada en el consumo de frutas, verduras, hortalizas, legumbres, pescado, frutos secos y aceite de oliva y juega un rol preventivo en la aparición de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, diabetes, obesidad, enfermedades oncológicas y neurodegenerativas (Fundación Dieta Mediterránea).

El enfoque principal de los actuales programas educativos basados en la escuela ha sido promover comportamientos dietéticos saludables, sin embargo, algunos investigadores en nutrición han argumentado que la educación nutricional de los programas no debería limitarse a los aspectos relacionados con la salud del consumo de alimentos sino también a la necesidad de educar a los estudiantes y en general a los consumidores, sobre cuestiones relacionadas con los sistemas que abarcan la producción, el procesamiento, el envasado, la distribución, el consumo y el desperdicio de alimentos. Una razón importante para este énfasis en los diferentes aspectos de los sistemas alimentarios es para promover elecciones alimentarias informadas que tengan como objetivo mantener y proteger el medio ambiente (Sadegholvad et al., 2017).

1.1 Objetivos del TFM

Por todo lo mencionado hasta ahora, se elabora el presente Trabajo Fin de Máster cuyo principal objetivo es exponer una propuesta didáctica funcional que permita desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico en el alumnado sobre su alimentación y sus hábitos alimenticios.

Esta propuesta didáctica también se realiza a fin de que los alumnos y alumnas conozcan la importancia de sus hábitos alimenticios sobre su estado de salud, tanto presente como futuro, y así potenciar en ellos una actitud reflexiva a la hora de seleccionar los alimentos que componen su dieta, los métodos de cocinarlos y los métodos de conservarlos.

Para alcanzar los objetivos propuestos, se lleva a cabo una revisión de la teoría publicada hasta la fecha sobre la nutrición y la alimentación humana, y así poder elaborar una propuesta didáctica cuya metodología sea flexible, orientada a los estudiantes de tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria y adaptada a la normativa sobre seguridad frente a la crisis sanitaria del Covid-19.

2. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

2.1 Conceptos de alimentación y nutrición

La alimentación, es el proceso mediante el cual, el ser humano obtiene del entorno una serie de productos, naturales o transformados, que se denominan alimentos. Estos alimentos, a su vez, contienen una serie de sustancias químicas llamadas nutrientes, así como otros elementos que son particulares y que aportan unas determinadas características a cada alimento como el olor, color, etc. (Mañas, Martínez & Yago, 2012; Mataix, 2014).

Por otro lado, la nutrición es un conjunto de procesos gracias a los cuales el organismo es capaz de transformar los nutrientes contenidos en los alimentos en energía (Mañas, Martínez & Yago, 2012).

Además, la alimentación es un proceso consciente y voluntario, debido a ello puede ser influenciada de forma correcta o incorrecta, dando lugar así a buenos o malos hábitos alimenticios. Sin embargo, la nutrición es inconsciente e involuntaria, y, por lo tanto, no es educable (Mañas, Martínez & Yago, 2012).

2.2 Clasificación de los nutrientes

Los nutrientes son sustancias contenidas en los alimentos que se caracterizan por una estructura química definida, ya sea orgánica o inorgánica, y por ser indispensables para el funcionamiento del organismo (Mataix, 2014).

Los nutrientes se pueden clasificar en función de la cantidad de ingesta de cada uno de ellos, por lo tanto, serán macronutrientes aquellos que se ingieren en mayor cantidad: hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Aquellos que se ingieren en menor cantidad se denominan micronutrientes, siendo estos las vitaminas y los minerales. El agua sigue siendo objeto de estudio en cuanto a si es considerada como un nutriente o no, lo que sí se puede afirmar es que es un componente esencial para el mantenimiento de la vida y por ello debe ser aportada por la dieta (Mañas, Martínez & Yago, 2012).

Además, los nutrientes o sus componentes (aminoácidos y ácidos grasos) también se pueden clasificar según sean esenciales, que son aquellos que no pueden ser biosintetizados por el organismo y por lo tanto deben ser ingeridos a través de los alimentos, o no esenciales, los cuales sí son biosintetizados por el organismo (Mañas, Martínez & Yago, 2012).

Ningún alimento es completo, es decir no contiene todos los macronutrientes y micronutrientes en las mismas proporciones, por lo tanto, es imprescindible seleccionar distintos tipos de alimentos que en conjunto conformen una dieta equilibrada (Mañas, Martínez & Yago, 2012).

Los nutrientes, a su vez, pueden realizar distintas funciones en el organismo y, por lo tanto, también se pueden clasificar según si su función es energética, plástica o reguladora (Mañas, Martínez & Yago, 2012).

2.2.1 Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono, conocidos también como glúcidos o carbohidratos, son macronutrientes formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Están presentes principalmente en los cereales como el arroz, el maíz o el trigo, en las hortalizas, en las legumbres como los garbanzos, las lentejas, etc., así como en las patatas, frutas y dulces (Moreno, 2007; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Los hidratos de carbono se pueden clasificar según sean sencillos o complejos:

- Hidratos de carbono sencillos:

Conocidos comúnmente como azúcares. Estos azúcares se denominan monosacáridos si están compuestos por una molécula sencilla y disacáridos si están formados por dos moléculas de azúcar unidas entre sí (Moreno, 2007; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Los monosacáridos más frecuentes en nuestra dieta son la glucosa, la fructosa y la galactosa. Los disacáridos que se encuentra comúnmente en los alimentos son la lactosa, la maltosa y la sacarosa (Figura 1) (Moreno, 2007; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

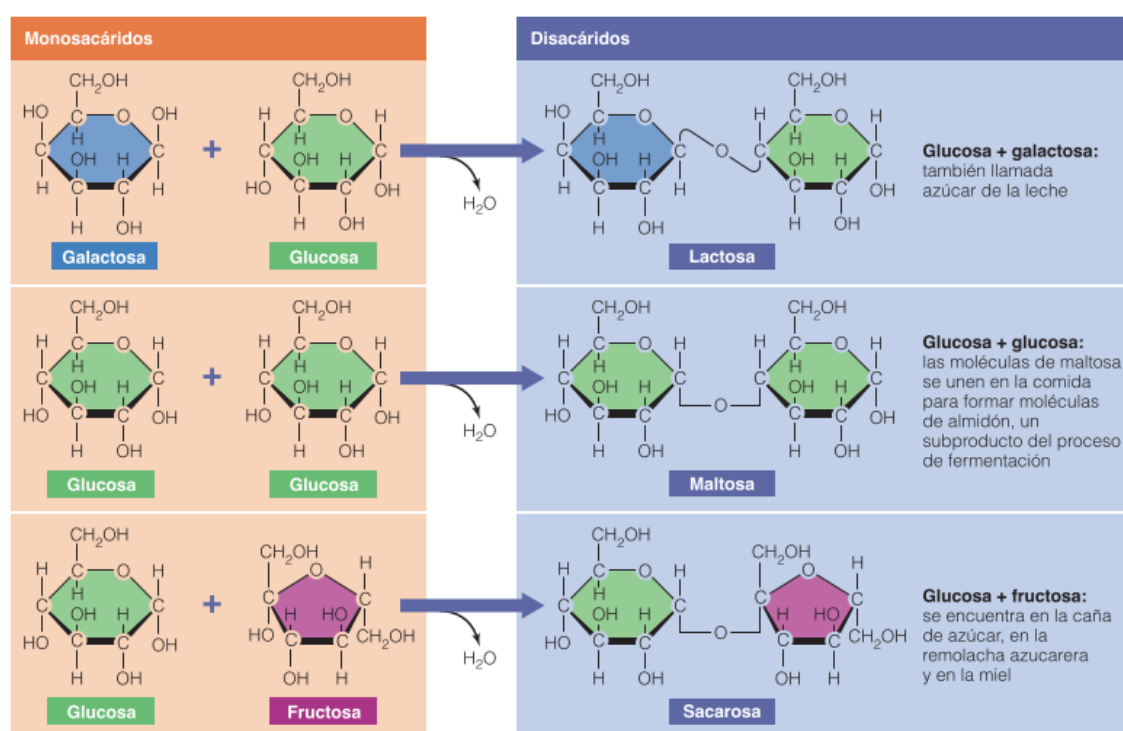


Figura 1. La galactosa, la glucosa y la fructosa se unen en diferentes combinaciones para formar disacáridos de lactosa, maltosa y sacarosa. Fuente: Thomson, Manore & Vaughan, 2008.

- Hidratos de carbono complejos o polisacáridos:

Están formados desde 3 moléculas de glucosa hasta cientos de glucosas unidas dando lugar a largas cadenas. Son, por ejemplo, el almidón de los cereales y de las patatas, o la

fibra de las verduras y las hortalizas (Moreno, 2007; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Funciones de los hidratos de carbono en el organismo:

La función esencial de los hidratos de carbono es proporcionar energía al organismo. La glucosa es la principal fuente de energía que utilizan las células nerviosas para funcionar y, por lo tanto, para que funcione el cerebro (Mataix, 2014).

Además de proporcionar energía de uso directo, ésta también puede ser almacenada: el almidón es el polisacárido de reserva propio de los vegetales y el glucógeno es el polisacárido de reserva de los animales, se acumula en el hígado y permanece listo para usarse cuando el aporte de azúcares en el organismo sea escaso (Moreno 2007; Mataix, 2014).

Los hidratos de carbono también llevan a cabo una función estructural, pues algunos polisacáridos forman esqueletos moleculares que dan forma a la célula y la protegen, como es el caso de la celulosa, que es el componente más importante de las paredes celulares vegetales (Moreno, 2007).

2.2.2 Lípidos

Los lípidos son un amplio grupo de sustancias muy diversas que se caracterizan por ser insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos.

Los lípidos se conocen como grasas cuando su función es energética. Si la grasa es de origen animal o grasa saturada, como la mantequilla o la manteca de cerdo, serán sólidas a temperatura ambiente y se conocen como sebos. Si la grasa es de origen vegetal o grasa insaturada, como el aceite de oliva, serán líquidas a temperatura ambiente y se suelen denominar aceites (Mataix, 2014; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Una molécula de grasa puede descomponerse en otras sustancias más sencillas: un glicerol y tres ácidos grasos (Figura 2). Un ácido graso es una larga cadena de átomos de carbono (entre 14 y 22) unidos entre sí y átomos de hidrógeno, con un grupo ácido en uno de sus extremos (Moreno, 2007). Son ácidos grasos, por ejemplo, el ácido oleico o el ácido palmítico. Por otro lado, un glicerol es un alcohol compuesto por tres átomos de carbono que da lugar a la cadena principal de un triglicérido. Por lo tanto, un triglicérido es una molécula que consta de tres ácidos grasos unidos a un glicerol. Los triglicéridos son las grasas más comunes que se encuentran en los alimentos (Mataix, 2014; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

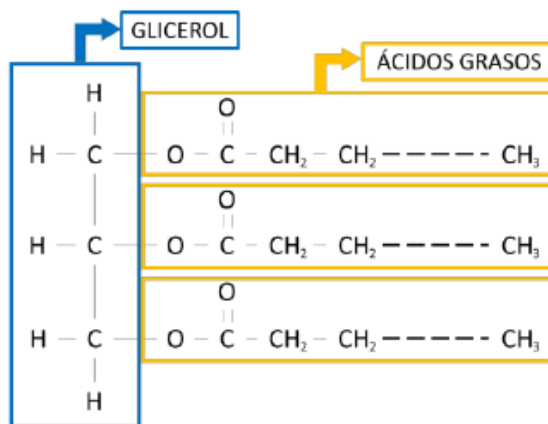


Figura 2. Estructura química general de una molécula de grasa o triglicérido. Fuente: Mataix (2014).

Del extenso grupo de ácidos grasos, hay dos que son esenciales, denominados así porque no pueden ser sintetizados por el organismo y, por lo tanto, deben ser ingeridos a través de los alimentos, estos son el ácido linoleico (ácido graso omega-6) y el alfa-linolénico (ácido graso omega-3) (Mataix, 2014).

Además de los triglicéridos, los lípidos también pueden encontrarse en los alimentos en forma de fosfolípidos. Estos forman parte de las membranas y los orgánulos celulares y también participan en la digestión de las grasas alimenticias (Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Funciones de los lípidos en el organismo:

Los lípidos son la fuente de energía más importante mientras realizamos alguna actividad física y, además, proporcionan la mayor parte de energía que necesitamos cuando estamos en reposo. Por otro lado, los fosfolípidos tienen función estructural y las hormonas de naturaleza lipídica tienen función reguladora (Mataix, 2014; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

2.2.3 Proteínas

Las proteínas son grandes y complejas moléculas compuestas por aminoácidos, estos se componen por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (Mataix, 2014; López 2014). Cada proteína está formada por una amplia combinación de 20 aminoácidos, de los cuales nueve se clasifican como esenciales, es decir, deben incluirse en la dieta ya que el cuerpo no es capaz de sintetizarlos. Los aminoácidos no esenciales son tan importantes para el organismo como los esenciales (Oliveira & Marín, 2007; Lupton et al., 2002).

La cantidad de aminoácidos esenciales en una proteína determina su calidad. Resulta beneficioso consumir alimentos de alto valor biológico, es decir, alimentos que presentan en su composición química todos o la mayoría de aminoácidos esenciales (Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Funciones de las proteínas en el organismo:

Las funciones de las proteínas en el organismo son muy amplias; hay que tener en cuenta que las proteínas cumplen mejor su función cuando también se consumen otros nutrientes energéticos como son los hidratos de carbono y las grasas puesto que cuando no hay suficiente energía disponible, el cuerpo utiliza las proteínas como fuente energética, limitando así su disponibilidad para otras funciones como la función estructural y la reguladora (López, 2014; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Muchas proteínas forman parte de estructuras corporales como, por ejemplo, la queratina que se encuentra en la piel, pelo y uñas, o por ejemplo el colágeno, que es el componente esencial de los huesos, tendones y cartílagos, o la elastina, que forma parte de los ligamentos y los vasos sanguíneos (Mataix, 2014).

Las proteínas también actúan como enzimas aceleradoras de las reacciones químicas y como hormonas, que son sustancias que actúan como mensajeros químicos en el organismo.

2.2.4 Minerales

Los minerales son elementos inorgánicos en su forma simple que se encuentran en la naturaleza (Yago, Mañas & Martínez, 2012; Mataix, 2014). Se clasifican atendiendo a las cantidades que son necesarias para el organismo, diferenciándose entre macrominerales y microminerales o elementos traza (Figura 3).

- Macrominerales: corresponden a los minerales que se encuentran en mayor proporción en los tejidos, por ello tienen que ser aportados en abundancia por la dieta (más de 100 miligramos de ingesta diaria) (Yago, Mañas & Martínez, 2012; Mataix, 2014).
- Microminerales o elementos traza: al igual que lo macrominerales, también son necesarios en el organismo, pero en menores cantidades (menos de 100 miligramos de ingesta diaria) (Yago, Mañas & Martínez, 2012; Mataix, 2014).

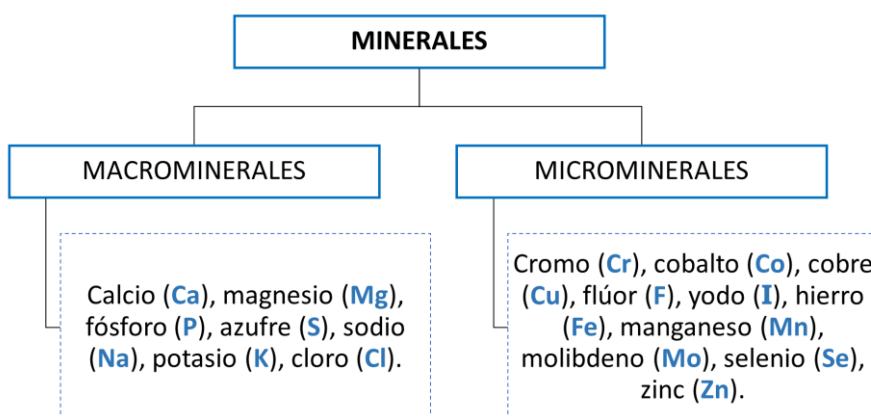


Figura 3. Clasificación de los minerales esenciales. Fuente Mataix, 2014.

Funciones de los minerales en el organismo:

Realizan una gran variedad de funciones en el organismo, por ejemplo, el grupo del calcio, el magnesio y el fósforo constituye los huesos y los dientes y, por lo tanto, realizan una función estructural (Gay, 2018).

Por otro lado, el hierro, el cinc y el fósforo actúan como cofactores de enzimas reguladores ya que forman parte de enzimas y otras proteínas que intervienen en el metabolismo (Gay, 2018).

2.2.5 Vitaminas

Las vitaminas son moléculas de naturaleza orgánica que se encuentran en los alimentos naturales. Son imprescindibles para el ser humano, aunque se necesitan en pequeñas cantidades (miligramos o microgramos) (Gay, 2018).

Las vitaminas son nutrientes esenciales, por lo tanto, deben ser aportadas en la dieta, aunque, excepcionalmente, las vitaminas D, K, B1, B12 y el ácido fólico pueden formarse en pequeñas cantidades en el organismo (Gay 2018).

Las vitaminas pueden clasificarse según sean hidrosolubles (solubles en agua) o liposolubles (solubles en grasa):

- Vitaminas hidrosolubles: la mayoría son vitaminas del grupo B, B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B3 (niacina), B6 (piridoxina), B9 (ácido fólico) y B12. También pertenece a este grupo la vitamina C (ácido ascórbico). Requieren una ingesta casi diaria debido a que no se almacenan en el organismo, a excepción de la vitamina B12 que tiene una importante acumulación en el hígado (Barthèlemy, 2014).
- Vitaminas liposolubles: a este grupo pertenecen la vitamina A (retinol), vitamina D (colecalfiferol), vitamina E (alfa-tocoferol) y vitamina K. Estas vitaminas tienen capacidad de almacenarse en el organismo, por lo que no se requiere un ingesta diaria o habitual de ellas (Barthèlemy, 2014).

Funciones de las vitaminas en el organismo:

Vitaminas hidrosolubles: actúan como coenzimas o catalizadores orgánicos.

- ✓ Tiamina (B1): mantiene el funcionamiento normal de las células nerviosas. Además, ayuda a la producción de energía a través de los macronutrientes.
- ✓ Riboflavina (B2): interviene en la formación de anticuerpos y glóbulos rojos.
- ✓ Niacina (B3): interviene en el metabolismo de los macronutrientes, así como en la producción de hormonas sexuales y síntesis del glucógeno.
- ✓ Piridoxina (B6): contribuye en la formación de anticuerpos y hemoglobina. También interviene en la síntesis de ADN y ARN.
- ✓ Ácido fólico (B9): mantiene el funcionamiento normal de las células nerviosas. Es importante que su ingesta se suplemente durante el primer trimestre del embarazo para la formación del tubo neuronal del feto y así la correcta formación del cerebro y la médula espinal.

- ✓ Vitamina B12: favorece la absorción del hierro y mantiene la funcionalidad de las células nerviosas.

Vitaminas liposolubles:

- ✓ Vitamina A: es necesaria para el mantenimiento y reparación de los tejidos corporales, mantiene la visión nocturna, interviene en el crecimiento óseo, actúa como antioxidante y así previene algunas enfermedades y también fortalece el sistema inmune.
- ✓ Vitamina D: regular los niveles de calcio en sangre y promover el crecimiento y la mineralización de los huesos (aumenta la absorción de calcio).
- ✓ Vitamina E: actúa como antioxidante evitando daños en la membrana celular. También mantiene la fertilidad sexual.
- ✓ Vitamina K: es necesaria para la síntesis de protombina, así como otros factores de coagulación de la sangre.

(Gay 2018; Yago, Mañas & Martínez, 2012).

2.2.6 Agua

El agua es el componente principal de nuestro organismo. Alcanza entre el 55 y el 60% del peso total corporal de un adulto. El agua se distribuye por todos los tejidos y, globalmente, se contiene en dos compartimentos líquidos de la siguiente manera (Moreno, 2007):

- Agua intracelular: representa aproximadamente el 33% del peso corporal total.
- Agua extracelular: alcanza un valor del 23% y se localiza en los compartimentos intravascular e intersticial.

El equilibrio hídrico del cuerpo se mantiene cuando la cantidad de agua que ingerimos diariamente a través de la bebida y los alimentos es igual a la cantidad de líquidos que expulsamos por la orina, la respiración, el sudor y las heces (Gay, 2018).

El agua se puede obtener a través de tres fuentes fundamentales (Gay, 2018; Moreno, 2007; Mataix, 2014):

- Líquidos de bebidas, en especial el agua potable. Normalmente supone una ingesta de 1.300-1.500 ml de agua al día.
- Agua contenida en los alimentos. La cantidad de agua que se obtiene de los alimentos es muy variable. Los alimentos más ricos en agua son frutas y verduras (Tabla 1).
- Agua de oxidación, es el resultado de la metabolización de los macronutrientes para la obtención de energía. Mediante esta reacción se obtiene una molécula de agua por lo que finalmente se pueden obtener entre 200 y 300 ml al día.

Tabla 1. Contenido de agua de distintos alimentos y grupos de alimentos.

Alimento	Agua g/100 g de alimento	Alimento	Agua g/100 g de alimento
Aceite	0	Mariscos	70
Arroz	11,4	Pan	38
Carne de cerdo	57	Pastas alimentarias	9,8
Embutidos	45-48	Pescado azul	64
Frutas	74-91	Pescado blanco	82
Galletas	2,5	Pollo	67
Huevos	75	Queso para untar	51
Jamón	67	Verduras y hortalizas	69-95
Leche entera	88	Vísceras	56-60
Legumbres	11	Yogur	86

Fuente: Mataix, 2014.

Funciones del agua en el organismo:

El agua posibilita el transporte de los nutrientes hasta las células, contribuye a la eliminación de los elementos de desecho desde las células hasta el exterior del cuerpo y es el medio de disolución de todos los líquidos corporales (sangre, linfa, secreciones digestivas, agua de respiración, heces, orina) (Gay, 2018; Morales, 2012).

Además, el agua es necesaria para mantener la temperatura corporal gracias a la evaporación de esta a través de la piel, es decir, gracias a la secreción de sudor (Gay, 2018; Morales, 2012).

Por último, el agua sirve de protección de los tejidos corporales importantes como son la médula espinal y el cerebro (Gay, 2018; Morales, 2012).

2.3 Requerimiento energético

Las células del organismo obtienen la energía a partir de los alimentos, mediante una agrupación altamente integrada de procesos físicos y químicos, que recibe el nombre de metabolismo. Los procesos tanto de obtención como de almacenamiento de energía ocurren por la oxidación (combustión) de los nutrientes contenidos en los alimentos (Ansorena, 2010; Wagner & Virginia, 2011).

Se han establecido valores fisiológicos de combustión o de energía metabolizable para cada nutriente energético cuya unidad de medida es la kilocaloría (kcal) o las Calorías (escrito con C mayúscula). Según esto, el valor calórico de las proteínas e hidratos de carbono es de 4 kcal/g, mientras que las grasas aportan 9 kcal/g y la fibra alimentaria aporta 2 kcal/g (Wagner & Virginia, 2011).

La energía obtenida a partir de los alimentos se destina a (Wagner & Virginia, 2011):

- a. El mantenimiento de las funciones fisiológicas, que se conoce como metabolismo basal.
- b. La acción termogénica de los alimentos, es decir, la producción de calor tras la ingestión de alimentos.
- c. La actividad física que cada individuo desarrolla, esta puede ser sedentaria, moderada o activa.

El balance energético se calcula como la energía que aporta la ingesta de alimentos y bebidas, a través de los nutrientes (proteínas, hidratos de carbono, grasas, fibra) menos la energía utiliza el organismo (metabolismo, termogénesis y actividad física) como queda reflejado en la figura 4 (Ansorena, 2010).

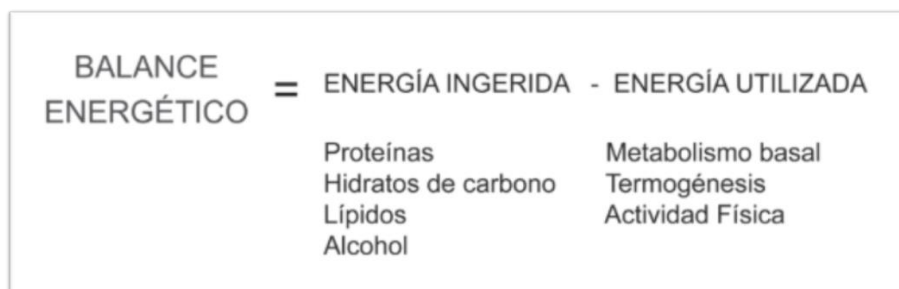


Figura 4. Balance energético: ingesta y componentes del gasto. Fuente: Ansorena, 2010.

Metabolismo basal (MB) o energía basal

El metabolismo basal es la fracción del consumo de energía que se deriva para el mantenimiento de las funciones vitales y corresponde entre el 60 y el 70% del gasto energético diario total (Mataix & Martínez, 2009; Portillo & Martínez, 2010).

El metabolismo basal se puede calcular de manera directa mediante un respirómetro, o bien, mediante las ecuaciones de Harris y Benedict (tabla 2) según el sexo, el peso, la altura y la edad de cada individuo (Mataix & Martínez, 2009; Portillo & Martínez, 2010).

Tabla 2. Modelo para estimar el metabolismo basal diario o gasto energético en reposo.

Harris y Benedict (1919)	
<i>Varones</i>	GER (Kcal/d) = 66,47 + [13,75 x peso] + [5 x altura] – [6,78 x edad]
<i>Mujeres</i>	GER (Kcal/d) = 55 + [9,5 x peso] + [4,8 x altura] – [4,7 x edad]
<i>Peso expresado en kg, altura expresada en cm y edad expresada en años.</i>	

Fuente: Harris & Benedict, 1918.

Efecto termogénico de la dieta (ETD)

El efecto termogénico de la dieta o la termogénesis es la proporción del consumo de energía empleada en los procesos de digestión, absorción, distribución, excreción y almacenamiento de los nutrientes. La termogénesis de los alimentos no es superior al 10% del gasto energético total (Wagner & Virginia, 2011).

Actividad física

La proporción de la energía empleada en la actividad física es el componente más variable del gasto energético, ya que puede variar entre menos del 20% y más del 80% del gasto energético total. Esta energía se emplea en llevar a cabo la locomoción y movimiento propios desde el aseo, las tareas domésticas, pasear hasta ejercicio físico como correr o levantar pesas (Wagner & Virginia, 2011). La actividad física puede clasificarse según sea ligera o sentaría, moderada o intensa (Tabla 3).

Tabla 3. Valores de los factores de actividad física según la edad y el sexo.

<i>Edad (años)</i>	<i>Actividad física ligera</i>		<i>Actividad física moderada</i>		<i>Actividad física intensa</i>	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas
14-16	1.60	1.50	1.85	1.75	2.15	2.00
• <i>Actividad física ligera:</i> varias horas diarias sentado en clase o en actividades «de pantalla», sin práctica deportiva regular, desplazamientos habituales en vehículos motorizados, actividades de tiempo libre que requieren escaso esfuerzo físico (televisión, leer, ordenador). • <i>Actividad física intensa:</i> desplazamientos habituales largos caminando o en bicicleta, dedicar varias horas diarias a actividades de tiempo libre o tareas que requieran un esfuerzo físico importante (jardín, huerta, granja) y/o práctica deportiva de alto nivel varias horas diarias y varios días a la semana.						

Fuente: FAO/WHO/ONU, 2004

El gasto energético total (GET), destinado a la energía utilizada por el organismo, se puede calcular como el gasto energético en reposo o metabolismo basal (MB) multiplicado por el factor de actividad física que aparece recogido en la tabla 3.

2.4 Grupos de alimentos

Los alimentos son sustancias de naturaleza compleja que contienen los elementos necesarios para el mantenimiento de las funciones vitales del organismo. Cada alimento contribuye a nuestra nutrición de una manera diferente ya que contiene distintos nutrientes con funciones específicas para nuestro cuerpo (Aranceta 2018; Gay, 2018).

Los alimentos se pueden clasificar de muchas maneras atendiendo a diferentes criterios (Gay, 2018):

- Si atendemos a su estado físico se pueden clasificar en sólidos o líquidos.
- Según su procedencia pueden ser de origen animal, vegetal o mineral.
- En función de su manipulación pueden ser naturales e industriales.
- Según el nutriente predominante en su composición pueden ser glucídicos, lipídicos o proteicos.
- Basándose en la función nutritiva principal que desempeñan en el organismo: energéticos, plásticos y reguladores.

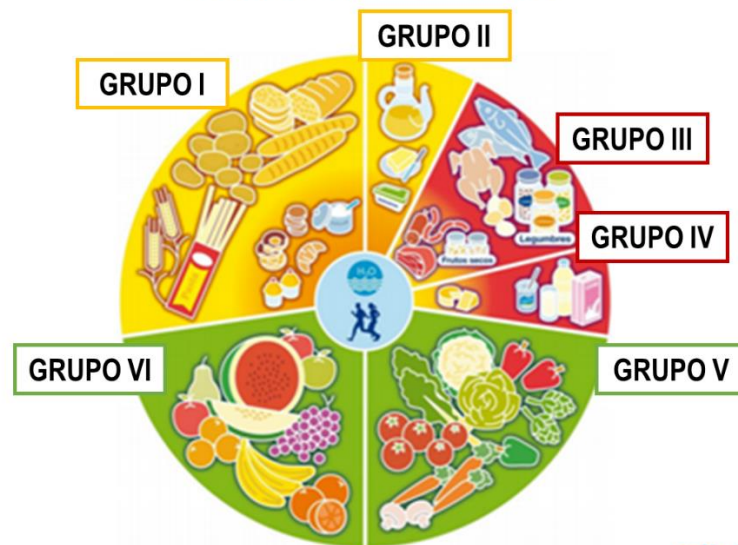
La clasificación de los alimentos en distintos grupos según su aporte nutritivo característico nos permite también poder distinguirlos por su función en el organismo. Conociendo esta información y los alimentos que componen cada grupo, se puede escoger una variedad de cada uno de ellos permitiendo el aporte de todos los nutrientes necesarios y así que las dietas sean tanto equilibradas como variadas a nuestros gustos y hábitos (Aranceta, 2018).

2.4.1 Rueda de los alimentos

Los alimentos se agrupan según la función nutritiva que desempeñan en el organismo, así pues, la rueda de los alimentos se divide en tres colores, de los cuales cada uno representa una de las funciones principales, amarillo para la función energética, rojo simboliza la función plástica o estructural y verde para simbolizar la función reguladora (Figura 5). A su vez, el tamaño de la cuña de cada grupo supone la frecuencia de consumo con la que deben ingerirse estos alimentos de manera saludable y, por otro lado, si el alimento se encuentra situado al exterior de la rueda y de mayor tamaño indica igualmente que será más saludable que aquellos que se encuentran situados cercanos al centro de la rueda y resultan de menor tamaño. En el centro de la rueda de los alimentos se sitúa el consumo agua y la actividad física.

La rueda de los alimentos.

Una herramienta didáctica para alimentarse mejor y más fácilmente.



Edición 2019



Figura 6. La rueda de los alimentos. Fuente: SEDCA (Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación).

Grupos I y II: los alimentos de los sectores amarillos cumplen una función energética.

El grupo I está compuesto por productos ricos en hidratos de carbono como los cereales, tubérculos y azúcares.

Los cereales suponen una importante fuente de energía en nuestra alimentación, los más importantes son el trigo, el maíz, el arroz, la avena y el centeno. Resulta más beneficioso para la salud incorporar alimentos integrales pues son más ricos en fibras y vitaminas que los refinados (Gay, 2018).

Por otro lado, el consumo de azúcares simples (azúcar de mesa, bollería...), cuya absorción es rápida, debe ser muy moderado pues un consumo excesivo puede favorecer el sobrepeso o las caries dentales, así como otras patologías.

El grupo II, aceites y grasas, es más pequeño pues debe consumirse con moderación debido al elevado aporte energético. Son más saludables las grasas de origen vegetal no refinadas, sobre todo el aceite de oliva virgen extra, que las grasas de origen animal como la mantequilla o la manteca de cerdo que deben consumirse de manera más ocasional (Gay, 2018).

Grupos III y IV: los sectores rojos incluyen alimentos ricos en proteínas, por lo que desempeñan sobre todo funciones estructurales.

En el grupo III aparecen alimentos como carnes y embutidos, pescados, huevos, legumbres y frutos secos.

- La carne es una fuente importante de proteínas de alto valor biológico ya que aportan todos los aminoácidos esenciales, así como de vitamina B12, hierro, potasio, fósforo y cinc. Debe predominar el consumo de carnes magras y reducirse el consumo de carne roja y procesada ya que estas contienen grasa saturada, resultando ser menos saludables.
- Los pescados son una buena fuente de proteínas de elevada calidad, vitamina D y yodo, además son ricos en ácidos grasos poliinsaturados omega-3.
- Los huevos aportan proteínas de elevada calidad, vitaminas (A, D y B12) y minerales (fósforo y selenio). La clara del huevo contiene principalmente agua y proteínas, mientras que la yema está compuesta por grasa (triglicéridos y fosfolípidos) y es una buena fuente de vitamina A.
- Las legumbres como las alubias, las judías, los guisantes, los garbanzos, las habas, la soja y las lentejas nos aportan hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales, además son una buena fuente de proteínas.
- La principal característica de los frutos secos como las almendras, nueces, avellanas, cacahuetes, pistachos, pipas, etc., es su alto contenido energético y su notable aporte de ácidos grasos insaturados y fibra. Son, además, una fuente extraordinaria de vitamina E, con efectos antioxidantes. Al tener un alto valor energético, se deben consumir con moderación.

Al grupo IV pertenecen la leche y derivados lácteos como el yogur y el queso. Son una valiosa fuente de proteínas de elevada calidad, lactosa, vitaminas (A, D, B2, B12) y, principalmente, son una excelente fuente de calcio. Las leches desnatadas y semidesnatadas aportan menor cantidad de grasa saturada y energía, por lo tanto, también es menor el nivel de vitaminas liposolubles A y D (Gay, 2018).

Grupos V y VI: los sectores verdes están constituidos por alimentos ricos en vitaminas y sales minerales, estos se encargan de llevar a cabo funciones reguladoras.

En el grupo V aparecen las verduras y hortalizas, estas son una importante fuente de vitaminas, minerales, fibra y antioxidantes, por lo se recomienda incluirlas diariamente en la dieta. Tomarlas en crudo, tanto solas como en una ensalada, es la mejor manera de consumirlas para aprovechar todas las vitaminas y minerales que aportan.

El grupo VI se compone de frutas. Las frutas aportan agua, azúcares, vitaminas como la C y los carotenos, minerales como el potasio y el magnesio y cantidades variables de fibra (Gay, 2018).

2.5 Guías de alimentación

Son herramientas que se utilizan en educación nutricional para ayudar a que la población siga una alimentación saludable.

Estas guías de la alimentación se caracterizan, la mayoría, porque son formas geométricas donde aparecen los distintos grupos de alimentos que deben estar incluidos en una dieta saludable y la proporción de los grupos de alimentos en la dieta habitual está representada por el tamaño de la forma geométrica (Wagner & Virginia, 2011; Gay, 2018).

Estas guías van a agrupar los alimentos en grupos con unas características determinadas y además van a cuantificar la ingesta óptima de estos alimentos mediante el concepto de ración.

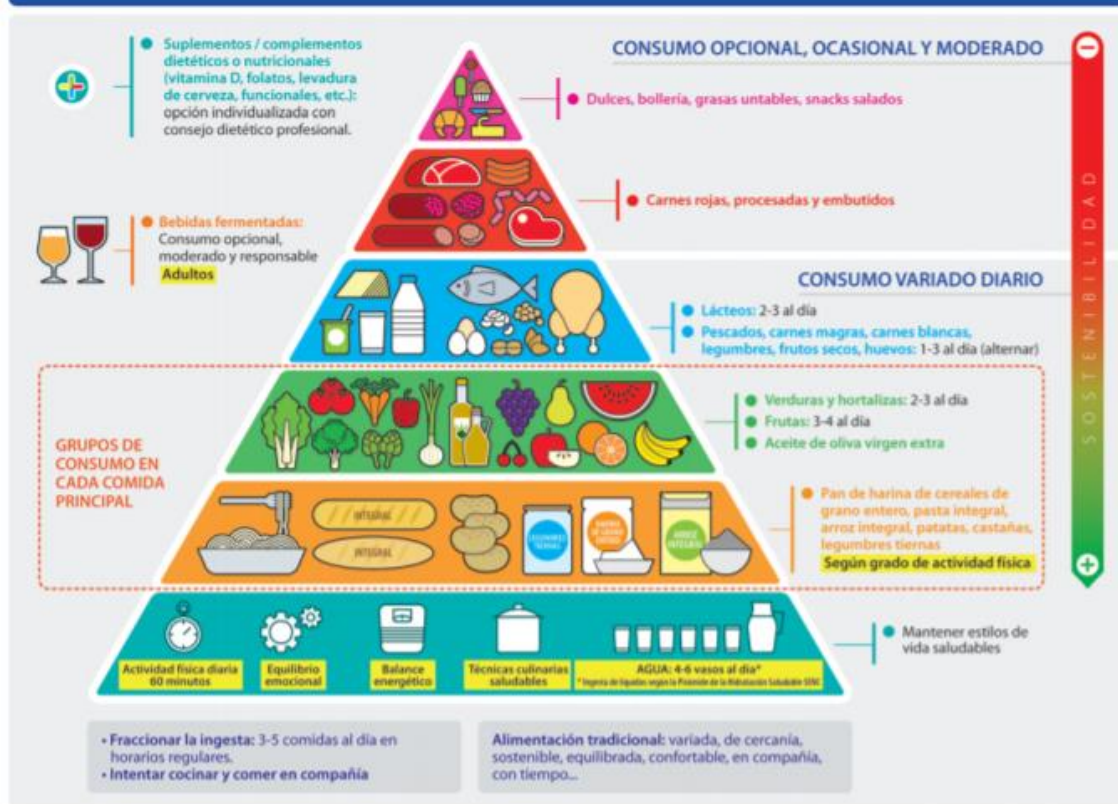
2.5.1 Pirámide de la alimentación saludable

Es una representación gráfica de las raciones que se recomienda ingerir, diariamente, de cada grupo de alimentos, para llevar una dieta sana y equilibrada (Figura 7).

Su objetivo es facilitar la visualización y comprensión de las recomendaciones nutricionales. La pirámide facilita la elección diaria de los alimentos principales para conseguir una dieta equilibrada. Los alimentos aparecen agrupados según su aporte nutricional, y la ubicación y el tamaño de cada compartimento indica la proporción en que se debería incluir cada grupo en la alimentación diaria (Aranceta et al., 2019; Gay, 2018; Wagner & Virginia, 2011). Así pues, los alimentos que deben consumirse con mayor frecuencia aparecen en la base mientras que los que se deben consumir de manera más ocasional se sitúan en el vértice.

Pirámide de la Alimentación Saludable

de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)



AUTOR



CON LA COLABORACIÓN DE:



Figura 7. Pirámide de la Alimentación Saludable. Fuente: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2019.

2.6 Dieta equilibrada

La dieta es el conjunto de alimentos y bebidas que consumimos cada día en una determinada cantidad.

La dieta equilibrada es aquella que aporta al organismo los nutrientes y la energía necesarios para realizar sus funciones vitales, en las cantidades y distribución adecuada a lo largo del día. Esta varía en función de la edad, el sexo, la actividad física, el embarazo, las enfermedades, la estación del año o la región geográfica.

Para que una dieta sea equilibrada debe cumplir las siguientes características:

- Debe aportar la energía necesaria para realizar nuestra actividad diaria, sin excederse.
- Tiene que ser variada, es decir, se deben tomar alimentos de todos los grupos de la rueda de los alimentos en la proporción adecuada: 55-65 % de glúcidos, 25-30% de grasas y 10-15 % de proteínas. Por lo tanto, es aconsejable una dieta rica en cereales, verduras y frutas, pobre en grasa (sobre todo saturada), pobre en sal y con aporte suficiente de vitaminas y minerales.
- Tratar de beber al menos un litro y medio de agua al día y evitar el exceso de sal.
- Es aconsejable que sea fraccionada, realizando 5 comidas al día, siendo el desayuno y el almuerzo las ingestas más energéticas, mientras que la media mañana, la merienda y la cena supongan ingestas más ligeras.

Además de nutrir, la alimentación tiene un componente psicológico y social importante. Los alimentos han de tener una calidad sensorial adecuada en cuanto al color, sabor, textura (propiedades organolépticas), que les haga apetecibles para ser consumidos. Según el proyecto PERSEO en el marco de la estrategia NAOS, los aspectos que influyen en mayor medida para que una dieta sea agradable para quien la consume son: el modo de cocinar los alimentos, la condimentación utilizada y la temperatura de servicio del plato (Aranceta et al.,2007).

- Tecnologías culinarias: en una dieta equilibrada se deben utilizar todo tipo de tecnologías culinarias, moderando siempre aquellas que aumentan el valor calórico de los platos, como son los estafados, guisos, frituras, rebozados y empanados.
- Condimentación: al igual que las tecnologías culinarias se deben utilizar con mayor frecuencia aquellos condimentos que apenas aportan calorías, como los aromáticos, evitando salsas a base de harinas o grasas tipo mayonesa, bechamel, salazones, etc.
- Temperatura de servicio: es muy importante que los platos que se consuman estén a una temperatura adecuada para cada tipo de alimentos.

2.6.1 Dieta Mediterránea

La Dieta Mediterránea es típica de los países bañados por el mar mediterráneo, como España. Es una dieta equilibrada y saludable, que incluye una gran variedad de alimentos, muchos de origen vegetal.

Según la Orden del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, la Dieta Mediterránea, constituye un valioso legado común, reconocido por la UNESCO como Patrimonio Cultural Inmaterial. La Dieta Mediterránea, base tradicional de la alimentación andaluza durante muchos años, ha actuado a lo largo de este tiempo como un factor de primer orden en la promoción de una vida más saludable.

Sus principales características son (Fundación Dieta Mediterránea; Davis et al., 2015):

- Recetas cuya base son los cereales como la pasta, las legumbres como el arroz, las lentejas, las alubias, los garbanzos y las patatas. Además, incluyen abundantes verduras (judías, zanahorias, cebollas, espinacas, etc.) y pocas proteínas, solo como fuente de sabor.
- Las principales fuentes de proteínas son el pescado, las aves de corral, los huevos y los productos lácteos. El consumo de carnes rojas, como la ternera, es mucho menor.
- Las comidas se acompañan de ensaladas, con verduras y hortalizas, y se finalizan con fruta de temporada.
- Se utiliza el aceite de oliva y condimentos como ajo, perejil, limón, orégano o pimienta, que disminuyen la necesidad del uso de sal.

El consumo regular de la Dieta Mediterránea ha demostrado aportar múltiples beneficios para la salud, contribuyendo a alargar la esperanza de vida de la población (Gotsis et al., 2015). Sin embargo, debido a la modernización de la sociedad actual, el consumo de alimentos en muchos países de la cuenca mediterránea se está alejando desde hace décadas del patrón tradicional. Se destina menos tiempo a elaborar las comidas, consumiendo cada vez más alimentos procesados que generalmente representan un elevado contenido en productos de origen animal, azúcares refinados y demás componentes que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades (Durá-Travé y Castroviejo, 2011; Caretto et al., 2015).

Aunque los datos presentados en el año 2008 por el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente indicaban que la adherencia a la Dieta Mediterránea de los españoles era moderadamente satisfactoria, los últimos resultados referentes a la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE) realizada en 2011 por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), demuestran que la tendencia actual de consumo marca una progresiva pérdida del patrón tradicional de la alimentación mediterránea en la población española.

2.7 Etiquetado de los alimentos: información nutricional

El REGLAMENTO (UE) No 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, establece la base para garantizar un alto nivel de protección de los consumidores en relación con la información alimentaria y, en particular, el etiquetado de los alimentos.

Lista de menciones obligatorias (Reglamento (UE) No 1169/2011):

- a) “La denominación del alimento.
- b) La lista de ingredientes.
- c) Todo ingrediente que cause alergias o intolerancias y se utilice en la fabricación o la elaboración de un alimento y que siga estando presente en el producto acabado, aunque sea en una forma modificada.
- d) La cantidad de determinados ingredientes o de determinadas categorías de ingredientes.
- e) La cantidad neta del alimento.
- f) La fecha de duración mínima o la fecha de caducidad. La fecha deberá ir precedida por las palabras:
 - «consumir preferentemente antes del ...» cuando la fecha incluya la indicación del día.
 - «consumir preferentemente antes del fin de ...» en los demás casos.
 - La «fecha de caducidad» se indicará del siguiente modo: «fecha de caducidad...».
- g) Las condiciones especiales de conservación y/o las condiciones de utilización.
- h) El nombre o la razón social y la dirección del operador de la empresa alimentaria.
- i) El país de origen o lugar de procedencia.
- j) El modo de empleo en caso de que, en ausencia de esta información, fuera difícil hacer un uso adecuado del alimento.
- k) Respecto a las bebidas que tengan más de un 1,2% en volumen de alcohol, se especificará el grado alcohólico volumétrico adquirido.
- l) La información nutricional. Incluye:
 - El valor energético (en kcal por 100 g o 100 ml de alimento).
 - Cantidades de grasas, ácidos grasos saturados, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sal. Puede complementarse con la indicación de: ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados, polialcoholes, almidón y fibra alimentaria.

Información alimentaria voluntaria: información relativa a la adecuación de un alimento para vegetarianos o veganos, información sobre la posibilidad de indicar ingestas de referencia para uno o varios grupos de población específicos, información sobre la ausencia o la presencia reducida de gluten en los alimentos.”

Declaraciones nutricionales

Según el Reglamento No 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos, declaración nutricional es *“cualquier declaración que afirme, sugiera o dé a entender que un alimento posee propiedades nutricionales beneficiosas específicas con motivo de:*

- a) El aporte energético (valor calórico) que proporciona, que proporciona en grado reducido o incrementado, que no proporciona.
- b) Los nutrientes u otras sustancias que contiene, que contiene en proporciones reducidas o aumentadas, que no contiene”.

Aditivos alimentarios

El Reglamento (CE) No 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios, define aditivo alimentario como *“toda sustancia que normalmente no se consume como alimento en sí misma, ni se use como ingrediente característico de los alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada – con un propósito tecnológico – a un alimento durante su fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envasado, transporte o almacenamiento tenga por efecto, que el propio aditivo o sus subproductos se conviertan directa o indirectamente en un componente del alimento”* . Además, el Reglamento (CE) No 1333/2008 en su Anexo I establece 26 clases funcionales de aditivos, algunos de ellos quedan recogidos en la tabla 4.

Tabla 4. Clases de aditivos alimentarios y fines tecnológicos en el producto.

Aditivo	Función
Antioxidantes	Sustancias que prolongan la vida útil de los alimentos protegiéndolos del deterioro causado por la oxidación, como el enranciamiento de las grasas y los cambios de color.
Colorantes	a) Devuelven la apariencia original a un alimento cuyo color se haya visto afectado por la transformación, el envasado y la distribución, pudiendo haber disminuido su atractivo visual; b) Aumentar el atractivo visual de los alimentos; c) Dar color a un alimento que, de otro modo, sea incoloro.
Conservadores	Prolongan la vida útil de los alimentos protegiéndolos del deterioro causado por microorganismos o que protegen del crecimiento de microorganismos patógenos.
Edulcorantes	a) Sustituyen a los azúcares en la producción de alimentos de valor energético reducido, alimentos no cariogénicos o alimentos sin azúcares añadidos, o b) Sustituyen azúcares si esta permite incrementar el tiempo de conservación del alimento, o c) Se usan para la producción de alimentos destinados a una alimentación especial.
Estabilizantes	Sustancias que posibilitan el mantenimiento del estado físico-químico de un producto alimenticio.
Potenciadores del sabor	Sustancias que realzan el sabor o el aroma, o ambos, de un producto alimenticio.

Fuente: Reglamento (CE) No 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios.

Los aditivos alimentarios aparecen en la lista de ingredientes simbolizados mediante el número E.

El número E es una combinación de la letra E y la numeración del Sistema Internacional de Numeración para los Aditivos Alimentarios (SIN) propuesto por el *Codex Alimentarius* y que está formada con hasta cuatro dígitos; los tres primeros numéricos y un cuarto alfanumérico (Mateos-Aparicio, 2017).

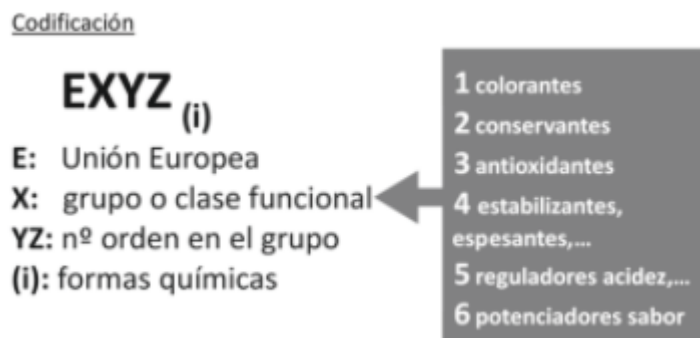


Figura 8. Esquema de la codificación del número E. Fuente: Mateos-Aparicio, 2017.

Técnicas de conservación de alimentos

Las técnicas de conservación de los alimentos tienen como principal objetivo preservar la calidad higiénica sanitaria de los productos, sin perder de vista aspectos tan importantes como la preservación de su valor nutricional, o de sus cualidades organolépticas (Torres, 2009).

Las técnicas de conservación de los alimentos se pueden clasificar en función del objetivo principal de preservar la calidad higiénica sanitaria de los productos (Casp, 2003; Torres, 2009):

- Métodos destinados a reducir o inhibir el crecimiento microbiano: reducir la temperatura (refrigeración o congelación), reducir la cantidad de agua (secado, liofilización, deshidratación, curado y salado), reducir la disponibilidad de oxígeno (envasado al vacío y atmósferas modificadas).
- Métodos destinados a inactivar a los microorganismos: tratamiento térmico (pasteurización, esterilización), altas presiones, radiaciones ionizantes.
- Métodos destinados a restringir el acceso de los microorganismos: técnicas como el procesamiento aséptico y la descontaminación de ingredientes y del envase.

2.8 Trastornos relacionados con la nutrición

Las dietas inadecuadas, los alimentos alergénicos o los que están en mal estado pueden causarnos enfermedades.

2.8.1 Malnutrición

La malnutrición está causada por una dieta inadecuada. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la malnutrición se define como “el desequilibrio entre el suministro de nutrientes y de energía a nivel celular y la demanda o necesidad que el cuerpo tiene de los mismos, para asegurar el crecimiento, el mantenimiento y las diversas funciones concretas”. Algunos tipos de malnutrición son:

- Desnutrición

Se produce cuando la cantidad de alimentos que se ingiere resulta insuficiente para satisfacer las necesidades nutricionales, debido principalmente a la falta de alimentos en la dieta que proporcionan energía y proteínas. La mayor parte de los casos de desnutrición ocurren en países subdesarrollados y en poblaciones marginales de los países desarrollados, ya que está directamente relacionada con la pobreza. La desnutrición afecta principalmente a niños, limitando su desarrollo (Gay, 2018).

El **raquitismo** y el **escorbuto** son dos enfermedades relacionadas con la desnutrición. El raquitismo se caracteriza por el déficit de vitamina D y el escorbuto por las ingestas de dietas deficientes en vitamina C (Thomson, Manore & Vaughan, 2018).

- Enfermedades carenciales

Están producidas por una dieta poco variada, en la que faltan determinados nutrientes.

Las más frecuentes son las **avitaminosis**, que se producen por falta de vitaminas, la **anemia**, provocada por una falta de hierro o el **bocio**, debido a un aporte insuficiente de yodo (Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

- Enfermedades asociadas al exceso

La **obesidad** es uno de los problemas nutricionales más comunes hoy en día en los países desarrollados, y está alcanzando proporciones alarmantes (Gay, 2018). El incremento de los casos de obesidad se debe tanto al consumo excesivo de alimentos con un alto contenido en calorías, así como la adherencia a un estilo de vida sedentario (Ramírez, Torres & Ramírez, 2012).

La característica principal tanto de la obesidad como del **sobrepeso**, es una acumulación excesiva de grasa corporal, que se manifiesta por incremento anormal del peso, así como cambios en el volumen del cuerpo y en la silueta de la persona (Cabezuelo & Frontera, 2020).

No son un problema estético, sino que son un problema de salud grave que tienen consecuencias a corto plazo como, por ejemplo, consecuencias cardiovasculares, el corazón debe llevar a cabo un mayor esfuerzo para que la sangre llegue a todos los

rincones de un cuerpo más voluminoso, puede incluso ocasionar hipertensión arterial; consecuencias metabólicas, ya que las personas obesas son más propensas a padecer diabetes tipo II y consecuencias respiratorias, al realizar una actividad física. A largo plazo, el daño cardiovascular producido puede ser tal, que ocasione una mortalidad precoz por infarto de miocardio o por ictus cerebral (Cabezuelo & Frontera, 2020; Ramírez, Torres & Ramírez, 2012).

- Trastornos en la conducta alimentaria (TCA)

Un trastorno alimentario puede definirse como un “trastorno persistente de una conducta alimentaria que deteriora significativamente la salud física o el funcionamiento psicosocial” (Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Anorexia nerviosa: es un trastorno grave de la alimentación, en el cual el enfermo u enferma recibe una imagen distorsionada de su cuerpo. Se caracteriza por una inanición autoprovocada, que en ocasiones conduce a una carencia de la energía y nutrientes esenciales que necesita el organismo para su funcionamiento normal (Gay, 2018; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

La anorexia nerviosa es el trastorno psiquiátrico más común y mortal diagnosticado en las mujeres y es la causa de muerte principal para las mujeres de entre 15 y 24 años (Patrick, 2002).

Bulimia nerviosa: a bulimia nerviosa es un trastorno alimentario caracterizado por episodios recurrentes de atracones compulsivos, seguidos de algún tipo de purga, debido a un sentimiento de culpa, para no engordar (Gay, 2018; Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

Las consecuencias para la salud asociadas a la bulimia nerviosa incluyen desequilibrio de electrolitos, caries y llagas en la boca, úlceras gastrointestinales debido a los atracones compulsivos y los vómitos y estreñimiento (Thomson, Manore & Vaughan, 2008).

2.8.2 Intoxicaciones, intolerancias y alergias

La alergia o reacción alérgica, es la respuesta inmunológica que producen ciertos organismos en contra a la ingestión, inhalación o contacto con ciertos alimentos, los cuales provocan en dicho organismo una reacción nociva. Las intolerancias, sin embargo, no provocan una respuesta inmunitaria en el organismo, sino que son debidas a alteraciones digestivas o metabólicas (Requena, 2014).

Las intolerancias más comunes son la intolerancia a la lactosa y la celiaquía o intolerancia al gluten, que es una proteína presente en el trigo. Las alergias alimentarias se producen cuando el organismo muestra una reacción de defensa frente a ciertos alimentos como los frutos secos, el huevo o el marisco.

Las intoxicaciones alimentarias se producen por la ingestión de alimentos en mal estado, que contienen microorganismos, parásitos o sustancias químicas dañinas para el organismo (Pascual, 2005). Algunos ejemplos son:

- ❖ Salmonelosis, producida por la bacteria *Salmonella*, que se encuentra, por ejemplo, en la cáscara del huevo. Puede aparecer por ingestión de alimentos elaborados con huevos crudos, si no se conservan en frío o no se siguen medidas de higiene en la cocina.
- ❖ El botulismo, producido por la bacteria *Clostridium botulinum*, que puede desarrollarse en las latas de conserva en mal estado. Para evitarlo, se deben descartar las latas abultadas y las conservas caseras deben esterilizarse durante el tiempo suficiente.
- ❖ La contaminación con bacterias procedentes de las heces de animales, como *Escherichia coli*. Aunque la mayoría de cepas no son peligrosas, algunas producen potentes toxinas.
- ❖ La teniasis, producida por el gusano *Taenia solium*, que puede estar presente en la carne de cerdo o jabalí, por lo que no se debe comer carne que no haya sido sometida a controles sanitarios.
- ❖ La contaminación con pesticidas agrícolas, como los insecticidas con los que se fumigan las frutas y verduras.

2.9 Seguridad e higiene alimentaria

“La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana” – La Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996).

En España, la vigilancia y coordinación en Seguridad Alimentaria corresponden a la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

A través de una buena nutrición mediante una alimentación correcta, se puede conseguir un buen estado de salud. Para ello, el consumidor realiza una selección de las materias primas o alimentos de buena calidad y, además, mantiene unas condiciones y requisitos que preservan a estos alimentos de posibles alteraciones (químicas, físicas o biológicas) que puedan sufrir desde su origen hasta el momento de su consumo, respetando todo lo posible la integridad del producto. Al conjunto de precauciones que toma el consumidor es a lo que se le denomina higiene alimentaria (Morales, 2012).

2.10 Propuestas metodológicas para el desarrollo de las sesiones

La metodología constructivista, en la que se asienta el presente TFM, se basa, en primer lugar, en una exploración de los conocimientos previos cuya misión es poner de manifiesto cuáles son los conocimientos preliminares de los alumnos y alumnas sobre el tema que se va a estudiar; en segundo lugar, incidir en la motivación del alumnado gracias a la relación que existe entre los conocimientos adquiridos y la práctica de estos en la vida real; y, en tercer lugar, se basa en que el alumno desarrolle capacidad para indagar y manifestar sus propias conclusiones con una terminología y comprensión del tema idóneas.

Puesto que la propuesta metodológica debe ser flexible y adaptarse a cada circunstancia, debido a la situación en la que se encuentra actualmente la población española por la COVID-19, la metodología empleada en el desarrollo de esta Unidad Didáctica será planteada desde una perspectiva presencial, cumpliendo con las medidas de seguridad que establecen las autoridades sanitarias, así como una perspectiva telemática, que permita a los estudiantes continuar con el proceso enseñanza-aprendizaje en caso de permanecer en aislamiento.

Por lo tanto, como se ha mencionado anteriormente, la propuesta didáctica comienza con una evaluación de las ideas previas o preconcepciones de los estudiantes sobre alimentación y nutrición humana, así como la relación de estas con el estado de salud.

Las **ideas previas** se definen como construcciones que los alumnos y alumnas elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones. Las ideas previas son construcciones personales, pero a la vez son universales y muy resistentes al cambio (Bello, 2004).

La tarea del profesor o profesora comienza identificando en sus alumnos y alumnas las ideas previas o preconcepciones erróneas que han adquirido y establecido como verídicas a lo largo de su vida, para poder transformarlas en concepciones aceptadas por la comunidad científica; el proceso por el que las ideas previas se transforman a concepciones científicas reales se conoce como cambio conceptual. Por lo tanto, es importante hacer una reflexión sobre la naturaleza del cambio conceptual para así poder plantear cambios en la metodología de enseñanza y alcanzar así dicho cambio (Bello, 2004).

En relación a las ideas previas erróneas de los alumnos y alumnas sobre el proceso de nutrición, alimentos y calorías, las más comunes suelen ser (Fernandes et al., 2008; Rodrigo & Ejeda, 2008; Banet, 2008):

- Desconocimiento sobre qué nutrientes componen los distintos grupos de alimentos cuando éstos se clasifican según su función principal.
- Desconocimiento de las sustancias nutritivas contenidas en los alimentos cuando éstos cumplen una función plástica.

- No reconocer las ventajas nutricionales de cocinar alimentos crudos en vez de consumirlos precocinados.
- Interpretación del etiquetado (propiedades nutricionales, aditivos, procesos de transformación, elaboración, conservación, etc.).

Para realizar un análisis de las preconcepciones de los alumnos y alumnas sobre la materia, la propuesta será llevar a cabo un cuestionario con una batería de preguntas en relación a las ideas previas erróneas más comunes.

En cuanto al desarrollo de las sesiones, está fundado a través **del sistema *Blended learning* o aprendizaje combinado**, se basa en coordinar el proceso enseñanza-aprendizaje tanto de manera presencial como telemática. No se trata de agregar tecnología a la clase, sino de reemplazar ciertas tareas que antes se hacían en un aula tradicional por medio de recursos tecnológicos (Cortés, Bofill & Rivera, 2020).

El modelo blended-learning que se propone para el desarrollo de las sesiones de esta propuesta didáctica se llevará a cabo mediante el uso de la herramienta Moodle.

Moodle permite unificar el aprendizaje presencial y las clases online, esto posibilita que tanto el temario, como los proyectos, tareas y actividades, estén unificados en un mismo formato. De este modo, si el desarrollo de las sesiones admite presencialidad, Moodle servirá de apoyo durante las explicaciones de esta Unidad Didáctica, mientras que, si el desarrollo de las sesiones fuese telemático, esta plataforma permitirá que el proceso enseñanza-aprendizaje continuase ya que facilita el contacto entre profesorado y estudiantes.

Como se ha mencionado anteriormente, la presente propuesta didáctica aspira a que el alumno o alumna desarrolle la capacidad de indagar y manifestar sus propias conclusiones, frente problemas que se les puedan plantear sobre la materia estudiada en su vida diaria. Para ello las metodologías empleadas serán el **aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos**.

El aprendizaje basado en problemas es un método didáctico diseñado en base al aprendizaje por descubrimiento y construcción, donde el estudiante es quien toma las riendas de su propio aprendizaje, buscando información, seleccionando, organizando e intentando resolver con ella los problemas que se les plantean (Gómez, 2005; Romero 2011).

En el aprendizaje basado en problemas, estudiantes y profesores trabajan en torno a la solución de un problema. Las estrategias para el abordaje de los diferentes conceptos en la enseñanza se emplean con el propósito de acercar, guiar y orientar para la solución del mismo. Esta estrategia permite a los alumnos y alumnas trabajar con problemas reales en un ámbito profesional, donde intentan solucionarlos con el uso de las tecnologías bajo la orientación de un tutor. Su objetivo es el de conducir a los estudiantes a la aplicación de conocimientos de diferentes áreas y disciplinas, favoreciendo las soluciones interdisciplinarias, la creatividad, la innovación y las destrezas comunicativas (Romero, 2011).

El aprendizaje basado en proyectos se caracteriza porque los estudiantes realizan un trabajo en grupo sobre algún tema real, que ellos mismos seleccionan en función a sus intereses. Requiere de un diseño de instrucción definido, definición de roles y fundamentos de diseño de proyectos (Ortiz, Calderón & Travieso, 2016).

3. PROYECCIÓN DIDÁCTICA

El presente Trabajo Fin de Máster consiste en una propuesta didáctica de índole presencial y telemática sobre alimentación, nutrición y salud, dirigida a alumnos y alumnas de tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria en la asignatura de Biología y Geología. La propuesta didáctica está planteada para desarrollarse durante el curso académico 2020/2021.

3.1 Legislación aplicable

Esta programación didáctica se rige por la siguiente legislación desglosada cronológicamente a nivel nacional y a nivel autonómico.

Legislación a nivel nacional:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE 04-05-2006).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE 10-12-2013).
- Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 03-01-2015):
- 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 (BOE 29-01-2015).

Legislación a nivel autonómico:

- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Orden de 28 de junio de 2011, por la que se regula la enseñanza bilingüe en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 12-07-2011).
- Orden de 1 de agosto de 2016, por la que se modifica la Orden de 28 de junio de 2011, por la que se regula la enseñanza bilingüe en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Instrucción 10/20, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa relativa a las medidas educativas a adoptar en el inicio del curso 2020/2021 en los centros docentes andaluces que imparten enseñanzas de régimen general.
- Instrucciones de 6 de julio de 2020, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativas a la organización de los centros docentes para el curso escolar 2020/2021, motivada por la crisis sanitaria del Covid-19.

3.2 Contextualización del centro escolar y del aula

Características del centro

El Centro Educativo Auringis se sitúa en la zona oeste de la capital de Jaén. Concretamente, se ubica en la calle Cerro de los Lirios s/n. El nivel sociocultural y socioeconómico de las familias es medio.

El Instituto de Enseñanza Secundaria Auringis lleva en funcionamiento aproximadamente 30 años y tiene una capacidad para acoger a alrededor de 850 estudiantes. El centro oferta cada año académico los siguientes cursos: primero, segundo, tercero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria, cada curso con tres líneas, a excepción de primero que son cuatro líneas; y primero y segundo de Bachillerato, de dos líneas por curso, pudiendo escoger entre dos ramas, “Humanidades y Ciencias Sociales” y “Tecnológico y Salud”. Además, cuenta con un Ciclo Formativo de Grado Medio (CFGM) de “Atención a Personas en Situación de Dependencia” y otros tres Ciclos Formativos de Grado Superior (CFGS): “Iluminación, Captación y Tratamiento de Imágenes”, “Sonido para Audiovisuales y Espectáculos” y “Educación Infantil”, todos de una línea.

La estructura del IES Auringis se compone por las siguientes áreas de conocimiento:

- Área Lingüística: departamento de Lengua Castellana y Literatura, departamento de Inglés y departamento de Francés.
- Área Científico-Tecnológica: departamento de Biología y Geología, departamento de Educación Física, departamento de Física y Química, departamento de Matemáticas y departamento de Tecnología.
- Área Socio-artística: departamento de Educación Plástica, departamento de Filosofía, departamento de Geografía e Historia y departamento de Música.
- Familia profesional: departamento de Servicios Socioculturales y Educación Infantil, departamento de Imagen y Sonido, departamento de F.O.L y Economía, departamento de Orientación, departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares, departamento de Formación, Evaluación e Innovación, departamento de Religión y Biblioteca.

El claustro de profesores está formado por 77 docentes repartidos entre los distintos departamentos anteriormente citados.

El Centro Educativo cuenta, además, con aulas didácticas para todos los cursos, sala de ordenadores, laboratorio, estudio de sonido, sala de profesorado, jefatura de estudios y dirección, gimnasio, así como pistas deportivas en el exterior y un huerto urbano.

El IES Auringis lleva a cabo los siguientes programas educativos: Sistema de Gestión de Calidad, Calidad y Mejora de las Enseñanzas, Sección Bilingüe, T.I.C, Escuela de Espacio de Paz, Forma Joven, Deporte Escolar, Programa Aldea, #PRODIG, Recapacila, Proyecto Lingüístico del Centro y Competencias Clave con Proyecto Atlántida.

Actualmente el centro se rige por las medidas generales de seguridad dispuestas en el *“Plan de Actuación frente al Covid-19”*, integrado en el Plan de Centro. Este documento es elaborado por el centro desde una perspectiva organizativa y pedagógica incluyendo las consideraciones previstas en las Instrucciones de 6 de julio de 2020, de la Viceconsejería de Educación y Deporte relativas a la organización de los centros docentes. Estas medidas generales las son:

- Distancia de seguridad interpersonal mínima de 1,5 metros.
- Obligatorio el uso de mascarillas en todo el recinto.
- Reducir el uso de útiles o elementos comunes.
- Higiene de manos a la entrada del centro.
- No asistirá al centro educativo el alumnado, profesorado o personal no docente ante síntomas de enfermedad.
- Todo el personal deberá adoptar las medidas necesarias para evitar riesgos de propagación de la enfermedad.

El horario del centro es de lunes a viernes de 8:20 am a 14:50 pm. Se disponen dos turnos de entrada (8:20/8:25) y dos turnos de salida (14:45/14:50) por distintas puertas y flujos en escaleras y pasillos. A la entrada se tomará la temperatura de todo el personal del centro y se asegurará el uso de gel hidroalcohólico. Durante el cambio de clase, el alumnado deberá permanecer en su aula.

El centro escolar cuenta con espacios y herramientas suficientes para llevar a cabo una labor docente presencial y telemática. Todas las aulas disponen de pizarra digital, que será un soporte esencial en el desarrollo de las sesiones y así se procurará que el alumnado no necesite llevar o traer material a casa. En caso de entregar y recoger documentos en papel, estos deberán guardar una cuarentena de 48 horas antes de poder ser evaluados.

En el aula, cada pupitre estará señalizado en el suelo, para evitar su desplazamiento. Además, cada pupitre se marca con el nombre del alumno u alumna, así se evita que cambien de pupitre, aunque haya alguno sin ocupar.

En el recreo, cada profesor tiene destinado un grupo para evitar agrupamientos innecesarios, y habrá un profesor de guardia en el servicio. Los alumnos bajan al patio una vez se han terminado de comer el desayuno en clase.

Características del alumnado

La presente programación va dirigida a alumnos y alumnas del curso tercero de Educación Secundaria Obligatoria.

Los 26 estudiantes de este curso, de los cuales 15 son chicas y 11 son chicos, tienen una edad comprendida entre 14 y 15 años, aunque puede haber alumnos o alumnas repetidoras de mayor edad.

Según la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia es el periodo que abarca desde los 10 a los 19 años, de los cuales la pubertad o adolescencia inicial es la primera

fase y llega hasta los 14-15 años, con la capacidad reproductiva del adulto, mientras que la adolescencia media y tardía abarca desde los 15 hasta los 19 años.

La adolescencia es una etapa decisiva en el desarrollo humano, debido a los importantes cambios fisiológicos, psicológicos y sociales que ocurren durante este periodo y condicionan tanto las necesidades nutricionales como los hábitos alimentarios. Debido a ello, la adolescencia está considerada como un periodo de la vida especialmente vulnerable desde el punto de vista de la alimentación (Villares & Segovia, 2015).

Según Varela, Requejo & Ortega (2013) el interés por los aspectos educacionales cobra vital importancia en los adolescentes por varios motivos:

- a) La capacidad para la comprensión de los mensajes que se quieren transmitir.
- b) Si se utilizan los medios apropiados y el mensaje les parece interesante o atractivo, existe la posibilidad de que modifiquen sus hábitos.
- c) Los logros y beneficios nutricionales, así como los hábitos saludables adquiridos en esta época, tendrán su repercusión positiva a lo largo de la adolescencia y probablemente de toda la vida adulta.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivos generales de etapa (OGE)

Los objetivos generales de etapa se encuentran recogidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato:

“La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.*
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.*
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.*

- e) *Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.*
- f) *Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*
- g) *Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*
- h) *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.*
- i) *Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.*
- j) *Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.*
- k) *Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.*
- l) *Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación”.*

El Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía añade dos objetivos de etapa adicionales:

- a) *“Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.*
- b) *Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal”*

3.3.2 *Objetivos generales del área de conocimiento (OGA)*

La Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la

ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, normaliza los objetivos generales del área de Biología y Geología en Andalucía.

“La enseñanza de la Biología y Geología en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- 1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones.*
- 2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.*
- 3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras personas argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.*
- 4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.*
- 5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas.*
- 6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.*
- 7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Biología y Geología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.*
- 8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.*
- 9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.*
- 10. Conocer y apreciar los elementos específicos del patrimonio natural de Andalucía para que sea valorado y respetado como patrimonio propio y a escala española y universal.*

11. *Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo que permitan valorar la importancia de la investigación para la humanidad desde un punto de vista respetuoso y sostenible.”*

3.3.3 Objetivos específicos de la Unidad Didáctica (OUD)

Los objetivos específicos de esta Unidad Didáctica sobre alimentación, nutrición y salud, son los siguientes:

- OUD1. Discriminar entre el proceso de nutrición y el de alimentación.
- OUD2. Relacionar cada nutriente con la función que desempeña en el organismo.
- OUD3. Reconocer los grupos de alimentos e interpretar las guías de la alimentación.
- OUD4. Analizar y comprender la información nutricional del etiquetado de los alimentos.
- OUD5. Identificar hábitos alimenticios saludables.
- OUD6. Diseñar y elaborar dietas equilibradas a partir de los diferentes grupos de alimentos y compararlas con la dieta de cada estudiante.
- OUD7. Reconocer los beneficios del patrón de la Dieta Mediterránea.
- OUD8. Conocer los principales trastornos derivados de una nutrición incorrecta.

3.4 Competencias clave

El Real Decreto 1105/2014 recoge la definición de competencias clave como *“la competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de éste con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.”*

La Orden del 14 de julio de 2016 recoge las diferentes formas de adquisición de las competencias clave para la asignatura de Biología y Geología, integrando las mismas en el proceso educativo de la siguiente manera:

- a. “Comunicación lingüística (CCL): Aportando el conocimiento del lenguaje de la ciencia en general y de la Biología en particular, y ofreciendo un marco idóneo para el debate y la defensa de las propias ideas en campos como la ética científica.
- b. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): A través de la definición de magnitudes, de la relación de variables, la interpretación y la representación de gráficos, así como la extracción de conclusiones y su expresión en el lenguaje simbólico de las matemáticas. Por otro lado, el avance de las ciencias en general, y de la Biología en particular, depende

cada vez más del desarrollo de la biotecnología, desde el estudio de moléculas, técnicas de observación de células, seguimiento del metabolismo, hasta implantación de genes, etc., es lo que también implica el desarrollo de las competencias científicas más concretamente.

- c. Competencia digital (CD): A través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para el aprendizaje, mediante la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información como proceso básico vinculado al trabajo científico. Además, sirve de apoyo a las explicaciones y complementa la experimentación a través del uso de los laboratorios virtuales, simulaciones y otros, haciendo un uso crítico, creativo y seguro de los canales de comunicación y de las fuentes consultadas.*
- d. Aprender a aprender (CAA): La forma de construir el pensamiento crítico lleva implícita la capacidad de aprender a aprender y la capacidad de regular el propio aprendizaje, ya que establece una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, determina el método de trabajo o la distribución de tareas compartidas. Estimular la CAA contribuye, además, a la capacitación intelectual del alumnado para seguir aprendiendo a lo largo de la vida, facilitando así su integración en estudios posteriores.*
- e. Competencias sociales y cívicas (CSC): Se obtiene a través del compromiso con la solución de problemas sociales, la defensa de los derechos humanos, el intercambio razonado y crítico de opiniones acerca de temas que atañen a la población y al medio, y manifestando actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad.*
- f. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP): Se fomentará el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor mediante el uso de metodologías que propicien la participación activa del alumno como sujeto de su propio aprendizaje.*
- g. Conciencia y expresiones culturales (CEC): La cultura científica alcanzada a partir de los aprendizajes contenidos en esta materia fomentará la adquisición de la conciencia y expresiones culturales y se hará extensible a otros ámbitos de conocimiento que se abordan en esta etapa”.*

Durante el desarrollo de las tareas y actividades, los alumnos y alumnas trabajan varias competencias a la vez, pues estas son ricas y complejas. Sin embargo, cada tarea o parte de ella, trabaja de forma más específica alguna de las competencias. Esta relación, entre la metodología propuesta y las competencias clave específicas que se trabajan queda recogida en la tabla 5.

Tabla 5. Competencias trabajadas durante la Unidad Didáctica (UD) y metodología empleada.

Competencia trabajada durante la UD	Metodología
CCL	Esta competencia se adquiere mediante la exposición de las conclusiones y resultados obtenidos del proyecto final del aprendizaje basado en proyectos, así como mediante los debates que se generan los primeros minutos de cada clase a partir de preguntas sobre la materia.
CMCT	Se adquiere gracias a la comprensión del papel de la combustión de los nutrientes en el metabolismo energético. Los alumnos podrán aplicar esta competencia en el cálculo del metabolismo basal y el gasto energético total, conociendo las unidades y el significado de cada valor numérico; así como el valor nutricional de los distintos grupos de alimentos que realizarán en el proyecto final por grupos.
CD	Se adquiere durante del desarrollo de toda la Unidad Didáctica. Es clave en todas las sesiones pues los alumnos trabajan con Moodle, una herramienta que posibilita el proceso de enseñanza-aprendizaje telemático. Además, las actividades y proyectos que se proponen en esta programación se elaborarán mediante dispositivos electrónicos.
CAA	Se adquiere gracias al aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas. Estas propuestas didácticas permiten que los alumnos sean autónomos de su aprendizaje.
CSC	Se adquiere gracias al análisis y comprensión de estudios epidemiológicos sobre las enfermedades relacionadas con la alimentación y la nutrición y, gracias a los debates sobre diferencias en los patrones alimentarios de distintas regiones.
SIEP	Se adquiere gracias proyecto final que fomenta la iniciativa y el espíritu emprendedor de los estudiantes.
CEC	Se adquiere gracias al estudio y comprensión de la importancia de la Dieta Mediterránea como patrón de alimentación saludable en Andalucía.

3.5 Contenidos

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, decreta que *“el currículo estará integrado por los contenidos, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias.”*

Los contenidos pueden ser:

- Contenidos de materia.
- Contenidos transversales.
- Contenidos de planes y proyectos.

Las tablas 6, 7 y 8 reflejan los contenidos de materia, transversales y de planes y proyectos que se van a trabajar respectivamente durante el desarrollo de esta Unidad Didáctica.

Tabla 6. Contenidos de materia que se trabajan durante la UD.

Real Decreto 1105/2014 y Orden 14 de junio de 2016	
Contenidos de materia	<i>Nutrición, Alimentación y salud.</i>
	<i>Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.</i>
	<i>La Dieta Mediterránea.</i>

Tabla 7. Contenidos transversales que se trabajan durante la UD.

Decreto 111/2016. Artículo 6. Elementos transversales	
Contenidos transversales	<i>a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.</i>
	<i>b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.</i>

	<i>c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.</i>
	<i>d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.</i>
	<i>e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.</i>
	<i>g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.</i>
	<i>h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.</i>
	<i>j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.</i>

3.6 Metodología

3.6.1 Principios metodológicos

La metodología empleada para el desarrollo de esta programación didáctica será en torno a la plataforma *Moodle*, ya que permite combinar el proceso de enseñanza-aprendizaje presencial y el telemático.

El alumnado puede acceder al material didáctico, junto con las actividades y tareas, disponibles en la dirección web: <https://biogeojaen.me/login/index.php>. Cada alumno y alumna tendrá un usuario y una contraseña que les permitan el acceso.

Se ha creado una cuenta ficticia a modo de estudiante. La figura 9 muestra los datos para poder acceder, el nombre de usuario “alumno” y la contraseña “Alumno1234”.

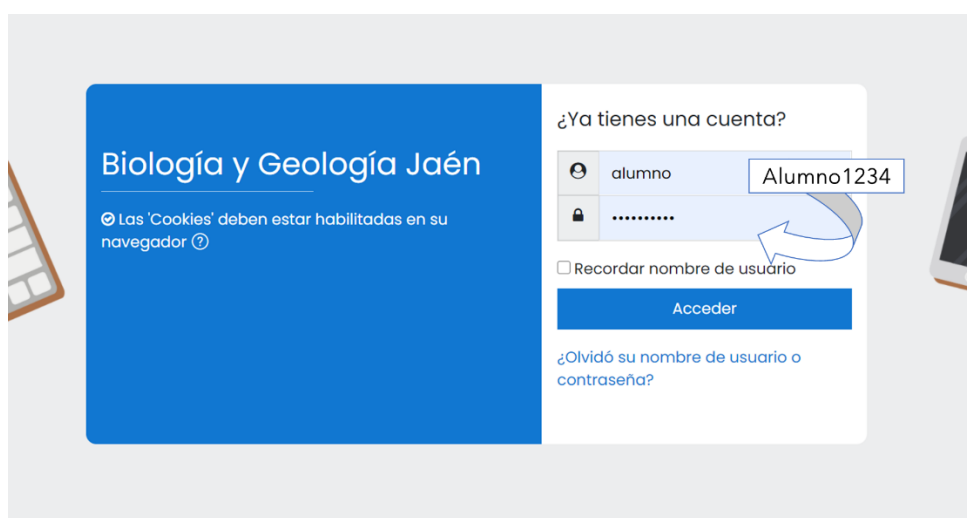


Figura 9. Usuario y contraseña para acceder a *Moodle*.

Este sistema posibilita desarrollar un aprendizaje constructivista, que permita al alumno desarrollar el carácter crítico, seleccionar información y gestionarla para poder resolver problemas que se plantean en proyectos o actividades de clase simulando dificultades con las que pueden encontrarse en un futuro en su vida diaria.

Durante las sesiones presenciales, la plataforma se proyectará en la pizarra digital del aula, a modo de apoyo a lo largo del desarrollo de la clase. La entrega de tareas y ejercicios será a través de esta web. En casos excepcionales, es decir, si hay un alumno u alumna positivo en coronavirus, este deberá cumplir una cuarentena de, al menos, 10 días en su domicilio. Si el alumno fuese asintomático, podrá llevar un seguimiento de la materia a través de un enlace de *Google Meet* colgado en la plataforma de *Moodle* para ver en *streaming* las sesiones a las que no puede asistir. Para ello, el centro ofrece un ordenador portátil que podrá ser utilizado por el profesor o la profesora para transmitir la clase al compañero o compañera que se encuentre en aislamiento.

3.6.2 *Temporalización*

La materia de esta Unidad Didáctica se va a impartir durante el primer trimestre del curso académico 2020/2021. El contenido será secuenciado en seis sesiones, desde el 09/11/20 hasta el 04/12/20 de una hora cada una.

El alumnado de tercero de ESO cuenta con dos horas a la semana de Biología y Geología. Además, su horario incluye clases de Física y Química, Geografía e Historia, Lengua Castellana y Literatura, Primera Lengua Extranjera, Educación Física, Religión o Valores Éticos, Matemáticas, Tecnología y Educación para la Ciudadanía.

3.6.3 Descripción, metodología, contenidos y secuenciación de las sesiones

SESIÓN 1. Diferencias entre alimentación y nutrición. Clasificación de los nutrientes	
Descripción de la sesión: En esta primera sesión de la Unidad Didáctica se va a explicar cómo se van a desarrollar las sesiones en cuanto a contenidos, criterios de evaluación, método de evaluación y temporalización. Los alumnos y alumnas deberán entregar en la última sesión un proyecto sobre la elaboración de un menú para unas jornadas de EXPOLIVA EVENTS celebradas en mayo de 2021 en la IFEJA de Jaén, incorporando los conocimientos aprendidos sobre los grupos de alimentos y sus nutrientes, cálculo de valores nutricionales y adherencia al patrón de la Dieta Mediterránea. A continuación, se hará un cuestionario de ideas previas sobre la materia y se analizará en clase. La sesión finalizará comprendiendo las diferencias entre el proceso de alimentación y el proceso de nutrición.	
Metodología: breve debate en clase sobre sus propias ideas previas en la materia y método expositivo tradicional.	
Contenidos: Nutrición, Alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.	
Secuenciación	Tiempo empleado
Explicar cómo se van a desarrollar las sesiones en cuanto a contenidos, criterios de evaluación, método de evaluación y temporalización. Explicar el proyecto final que tendrán que elaborar. Presentar la plataforma https://biogeojaen.me/ y ver los contenidos.	15'
Cuestionario de ideas previas (Anexo I). El cuestionario está subido en la plataforma. Se proyectará en la pizarra digital, el alumnado deberá contestar las preguntas en un folio. Después algunos de ellos leerán sus respuestas generando un debate.	20'
Explicación de las diferencias entre el concepto de alimentación y nutrición, así como las clasificaciones de los nutrientes que existen.	25'

SESIÓN 2. Funciones de los nutrientes y requerimiento energético	
Descripción de la sesión: la sesión comienza con el desarrollo expositivo de las características y funciones de cada uno de los nutrientes en el organismo. A continuación, los alumnos y alumnas trabajan a partir de varios casos problema el concepto de requerimiento energético.	
Metodología: método expositivo tradicional, plasmar la información en un mapa conceptual y aprendizaje basado en problemas para comprender el requerimiento energético.	
Contenidos: Nutrición, Alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.	
Secuenciación	Tiempo empleado
Al inicio de la clase, los alumnos y alumnas recuerdan la materia desarrollada durante la sesión anterior, exponen sus dudas, si las hubiese, y se resuelven entre todos. Se realiza un breve test de las ideas previas de los estudiantes en cuanto la materia que se impartirá en esta sesión (Anexo I). Misma dinámica que la sesión anterior.	15'
Después, se proyecta el libro de la plataforma <i>Moodle</i> en la pizarra digital y, mediante metodología expositiva, se explican las características y funciones de cada nutriente en el organismo. Para afianzar estos conceptos, los estudiantes llevarán a cabo la “ <i>Tarea 1. Mapa conceptual: clasificación de los nutrientes</i> ”, compuesta por un mapa conceptual que completarán con la información aprendida hasta el momento sobre los nutrientes, su clasificación y sus características. Se les explicará cómo deben abordarla y cómo acceder al mapa conceptual elaborado mediante la herramienta <i>genial.ly</i> , presente en el Anexo II. El manejo de <i>genial.ly</i> les ayudará a organizar los conocimientos que han aprendido en clase de manera sencilla y clara. Esta herramienta, ayuda al alumno hacer una selección de la información más relevante, a la vez que desarrolla la creatividad y la imaginación.	25'
Para finalizar la clase, se proyectarán unos casos problema a partir de los cuales se podrá desarrollar el concepto de requerimiento energético del organismo. <i>Tarea 2. Cálculos sobre requerimiento energético y energía de los alimentos</i> (Anexo III) usando las Tablas de Composición de Alimentos: https://elibro.net/es/ereader/ugr/50317?page=1	25'

SESIÓN 3. Grupos de alimentos, guías alimentarias y dieta equilibrada

Descripción de la sesión: En esta sesión se van a explicar los criterios de clasificación de los alimentos, así como, la manera en que se organizan en las guías alimentarias (rueda de los alimentos y pirámide nutricional). Además, se estudiarán las características de la dieta equilibrada, beneficios de la adherencia al patrón de la Dieta Mediterránea y los hábitos alimenticios saludables. Estos conocimientos se podrán aplicar de manera práctica en la elaboración de dietas equilibradas, relacionándolos así con situaciones de la vida real.

Metodología: método expositivo tradicional y aprendizaje basado en problemas.

Contenidos: Nutrición, Alimentación y salud.

Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.

La Dieta Mediterránea.

Secuenciación	Tiempo empleado
Para comenzar la sesión, los estudiantes realizarán un cuestionario de ideas previas relacionado con la materia que se va a estudiar. Este cuestionario sigue la misma dinámica que las sesiones anteriores (Anexo I). También se resolverán las dudas que los alumnos y alumnas puedan tener de la materia impartida hasta el momento o sobre el proyecto final que están realizando.	15'
A continuación, mediante el método expositivo tradicional y la presentación de la materia mediante <i>Moodle</i> y la pizarra digital, se explicará la clasificación de los grupos de alimentos en la rueda de los alimentos, la utilidad de las guías alimentarias y en concreto de la pirámide nutricional para mantener una dieta equilibrada, así como las características de esta.	20'
Por último, para afianzar los conocimientos, los alumnos y alumnas completarán un cuestionario de recuerdo de 24 horas. En el cuestionario deben anotar los alimentos y la cantidad aproximada de estos en las comidas realizadas durante el día anterior (desayuno, media mañana, almuerzo, merienda y cena) (Anexo IV). Tras completarlo, los alumnos elaborarán un informe resumido sobre si su dieta es equilibrada o no, así como qué aspectos podrían cambiarse para mejorarla: <i>Tarea 3. Cuestionario recuerdo 24 horas</i> . En el informe deben ser críticos consigo mismos y argumentar los criterios en los que se basan para argumentar el escrito.	25'

SESIÓN 4. Etiquetado de los alimentos: información nutricional.	
Descripción de la sesión: La cuarta sesión del desarrollo de la Unidad Didáctica se dedicará al análisis y comprensión de la información nutricional del etiquetado de los alimentos.	
Metodología: expositiva tradicional y aprendizaje basado en problemas.	
Contenidos: Nutrición, Alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.	
Secuenciación	Tiempo empleado
La sesión comienza con un cuestionario de ideas previas para despertar el interés de los alumnos por la materia. Tras realizarlo, el alumnado comparte sus respuestas y debaten entre ellos. El cuestionario estará colgado en la plataforma <i>Moodle</i> y se proyectará en el aula, en la pizarra digital, al inicio de la sesión. Se encuentra redactado en el Anexo I de la presente memoria escrita.	15'
La sesión va a continuar dando a conocer la lista de menciones obligatorias en el etiquetado de los alimentos, explicando el significado de declaraciones nutricionales y comprendiendo la función y clasificación de los distintos aditivos alimentarios. A través de <i>genial.ly</i> se muestra un ejemplo interactivo de la información que muestra el etiquetado nutricional de un producto de un supermercado (Anexo V). A los alumnos se les pedirá que repliquen este ejemplo, utilizando la misma herramienta, pero con la etiqueta de otro producto: <i>Tarea 4. Etiquetado de los alimentos</i> (Anexo V).	15'
Para finalizar la clase, veremos las novedades en el sistema de etiquetado nutricional frontal, como es el Nutri-score, y las apps para móvil más populares para leer el etiquetado de los alimentos (Anexo VI). Los alumnos y alumnas debatirán sobre la funcionalidad y veracidad de estas aplicaciones y contrastarán los conocimientos hasta ahora adquiridos.	30'

SESIÓN 5. Trastornos relacionados con la alimentación. Seguridad e higiene alimentaria.	
Descripción de la sesión: La última sesión teórica está dedicada a estudiar los trastornos relacionados con la alimentación, que pueden ser por malnutrición, intoxicaciones, alergias o intolerancias alimentarias. Además, también se van a estudiar los conceptos de seguridad e higiene alimentaria mediante el análisis de noticias y publicaciones de organismos oficiales.	
Metodología: método expositivo y aprendizaje basado en problemas.	
Contenidos: Nutrición, Alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.	
Secuenciación	Tiempo empleado
Breve cuestionario sobre las ideas previas de los alumnos en cuanto a los trastornos relacionados con la alimentación, la seguridad y la higiene alimentaria (Anexo I). El cuestionario estará colgado en la plataforma Moodle y se proyectará en el aula, en la pizarra digital, al inicio de la sesión.	15´
Mediante el método expositivo se explican los distintos trastornos relacionados con la alimentación, así como los conceptos de seguridad e higiene alimentaria y su importancia en la inocuidad de los alimentos.	25´
Los últimos minutos de la clase se van a emplear analizando posibles titulares de noticias sobre la seguridad e higiene de los alimentos. Los alumnos y alumnas elaborarán y entregarán un informe, en la próxima clase, sobre las noticias que se han ido debatiendo en esta sesión, esta será la “ <i>Tarea 5. Noticias sobre seguridad e higiene alimentaria</i> ”, presente en el Anexo VII.	20´

SESIÓN 6. Proyecto EXPOLIVA 2021

Descripción de la sesión: La última sesión se dedicará a visualizar las exposiciones de los alumnos y alumnas sobre el proyecto final programado “EXPOLIVA 2021”.

Cartel presentando la actividad, presente en el Anexo VIII.

Los grupos para la elaboración del proyecto están formados por cuatro alumnos y alumnas, en total seis grupos, de los cuales dos cuentan con cinco miembros.

Cada grupo elaborará un proyecto con los apartados y contenidos que aparecen explicados en enlace anterior. El alumnado dispondrá de unos cuestionarios para su propio trabajo, tanto individual, como en grupo, que completarán en los últimos minutos de la sesión (Anexo IX).

Metodología: Aprendizaje basado en proyectos y uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Contenidos: Nutrición, Alimentación y salud.

Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.

La Dieta Mediterránea.

Secuenciación	Tiempo empleado
Se visualiza el contenido que los grupos de alumnos han entregado y publicado en la plataforma <i>Moodle</i> , tanto los vídeos como la infografía que han realizado a través de la plataforma <i>genial.ly</i> .	50´
Los últimos minutos de la clase, los alumnos rellenan el cuestionario de autoevaluación y lo entregan. Entre todos comentamos cada una de las propuestas que se han presentado, planteamiento del proyecto, dificultades que han podido surgir a lo largo de la elaboración del trabajo, así como cualquier duda que quedase pendiente.	10´

3.7 Evaluación

Se lleva a cabo una evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas para comprobar si han adquirido los conocimientos que se imparte en esta Unidad Didáctica, es decir, para comprobar si han conseguido superar los objetivos didácticos planteados y han adquirido las competencias clave.

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, la evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria debe ser:

- ❖ **“Continua:** mediante la evaluación continua se podrán detectar alteraciones en el proceso de aprendizaje del alumnado y se propondrán medidas de refuerzo educativo para asegurar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.
- ❖ **Formativa:** la evaluación de los aprendizajes de alumnos y alumnas tiene carácter formativo en cuanto que es un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
- ❖ **Integradora:** la evaluación del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria es integradora puesto que deben tenerse en cuenta la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias correspondientes. Además, cada asignatura tiene en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables.”

3.7.1 Sistema de evaluación y calificación

Esta Unidad Didáctica se evaluará de manera continua, para así reconocer las posibles complicaciones del proceso de enseñanza y aprendizaje y poder ajustar la metodología didáctica o establecer un sistema de refuerzo adecuado para las características de los alumnos y alumnas que así lo precisen.

La evaluación se realizará mediante la ponderación de los criterios de evaluación que se han seleccionado para esta Unidad Didáctica (tabla 9). La ponderación del criterio será en función del grado de importancia, siendo este reconocido en cuanto a contenidos y tiempo que se estima necesario para asimilar esos conocimientos se refiere. Aquellos criterios que se considere que tienen una importancia alta tendrán una ponderación de 4% sobre la nota final, los criterios de evaluación que tengan una importancia media supondrán un 2% y aquellos que requieran menos tiempo y se solventen con más facilidad, tendrán una ponderación del 1%. Por lo tanto, cada criterio de evaluación tiene asignado un porcentaje sobre la nota de toda la asignatura de Biología y Geología, siendo esta el 100%.

Cada criterio de evaluación será evaluado a través de varias herramientas o instrumentos de evaluación (actividades y tareas), por lo tanto, el porcentaje sobre la ponderación de cada criterio será el resultado de la media aritmética de las calificaciones asignadas a cada actividad o tarea. Para obtener una nota de cada herramienta o instrumento de evaluación utilizado en esta Unidad Didáctica se emplean como complemento las rúbricas.

La calificación de cada actividad o tarea será obtenida a través de rúbricas o escalas de evaluación elaboradas de manera específica para cada una de esas actividades o tareas. Esta Unidad Didáctica está basada en un aprendizaje constructivista, que engloba el aprendizaje basado en proyectos, por lo tanto, también se usarán cuestionarios de autoevaluación individual y en grupo (Anexo IX).

Para evaluar el proyecto final de EXPOLIVA se utiliza una rúbrica específica (Anexo XV) mediante la cual se genera una nota que ponderará para la nota final.

La Tabla 8 muestra la relación entre los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, objetivos didácticos y competencias curriculares que se corresponden con el desarrollo de esta Unidad Didáctica.

Por otro lado, la Tabla 9 muestra para cada criterio de evaluación la ponderación, instrumentos de evaluación empleados (tanto actividades como tareas), complementos para obtener una nota de los instrumentos de evaluación (como serán las rúbricas), objetivos didácticos y competencias clave.

Tabla 8. Relación entre los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, objetivos didácticos y competencias curriculares.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Objetivos didácticos	Competencias clave
<i>Nutrición, alimentación y salud</i>	<i>CE.11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas</i>	<i>EA.11.1 Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación. EA.11.2 Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables</i>	OUD1 OUD2	CMCT
<i>Los alimentos y los hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria</i>	<i>CE.12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos</i>	<i>EA.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</i>	OUD3 OUD4 OUD6	CMCT CAA
	<i>CE.13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud</i>	<i>EA.13.1 Valora una dieta equilibrada para una vida saludable</i>	OUD5 OUD7	CCL CMCT CSC
<i>La dieta mediterránea</i>	<i>CE.30. Reconocer la importancia de los productos andaluces como integrantes de la dieta mediterránea</i>		OUD8	CMCT CEC CD SIEP

Tabla 9. Ponderación, instrumentos de evaluación, valoración del instrumento, objetivos didácticos y competencias clave para cada criterio de evaluación.

Criterios de evaluación										
	CE.11		CE.12			CE.13			CE.30	
Ponderación del criterio (%)	2		2			2			1	
Instrumento de evaluación	Tarea 1	Proyecto EXPOLIVA	Tarea 2	Tarea 3	Proyecto EXPOLIVA	Tarea 4	Tarea 5	proyecto EXPOLIVA	Proyecto EXPOLIVA	
Valoración del instrumento	Escala de valoración para la tarea 1 (Anexo X)	Rúbrica para el proyecto final (Anexo XV)	Rúbrica para la tarea 2 (Anexo XI)	Rúbrica para la tarea 3 (Anexo XII)	Rúbrica para el proyecto final (Anexo XV)	Escala de valoración para la tarea 4 (Anexo XIII)	Rúbrica para la tarea 5 (Anexo XIV)	Rúbrica para el proyecto final (Anexo XV)	Rúbrica para el proyecto final (Anexo XV)	Cuestionario autoevaluación (Anexo IX)
Objetivos didácticos abordados	OUD1 OUD2		OUD3, OUD4, OUD6			OUD5, OUD7			OUD8	
Competencias clave obtenidas	CMCT		CMCT, CAA			CMCT, CCL, CSC			CMCT, CEC, CD, SEIP	

3.7.2 Recuperación

Para poder superar los objetivos de la Unidad Didáctica, los alumnos deben obtener, al menos, un cincuenta por ciento de la ponderación de cada criterio. La recuperación se llevará a cabo mediante una prueba tipo escrita, en caso de que se pueda realizar de manera presencial en el aula y, en caso de que la recuperación sea de manera telemática, el alumno o alumna realizará la misma prueba mediante un examen en la plataforma Moodle (Anexo XVI).

4. CONCLUSIONES

Como se ha comentado a lo largo del presente Trabajo Fin de Máster el objetivo de esta propuesta didáctica es desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico y reflexivo en el alumnado sobre su alimentación y sus hábitos alimenticios, recalcando la importancia que tienen en su estado de salud, por ello, la metodología que se ha propuesto en la proyección didáctica se basa en tareas y proyectos a través de los cuales los estudiantes seleccionan, asimilan y ponen en práctica la información más relevante sobre la materia.

El sistema de evaluación propuesto, ponderando los criterios de evaluación, permite la adquisición de las competencias clave y la asimilación de los distintos contenidos de esta Unidad Didáctica.

La propuesta didáctica es flexible, adaptada a las circunstancias que nos acontecen por la epidemia del Covid-19. En otro contexto, se podría hacer una mejora de esta propuesta incluyendo tareas en cooperativo, los alumnos y alumnas trabajan en pequeños grupos lo que permite potenciar las relaciones positivas en el aula, estimulando al alumnado a trabajar con sus compañeros e incrementando la motivación por la tarea.

Por último, a pesar de no poner en práctica esta propuesta didáctica, su elaboración y diseño han permitido profundizar en estrategias metodológicas para la enseñanza de la alimentación, la nutrición y sus implicaciones en el estado de salud, centradas en el aprendizaje del estudiante.

5. BIBLIOGRAFÍA

Ansorena, D. (2010). Alimentación, ejercicio físico y salud. EUNSA. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/47096?page=64>

Aranceta, J. (2018). Guía de la Alimentación Saludable para Atención Primaria y Colectivos Ciudadanos. *SENC-Planeta*: Madrid.

Aranceta, J., Pérez Rodrigo, C., Serra Alías, M., Iraeta Aranbarri, I., Bellido López-Para, A. Barinagarrementeria Balentziaga, A. & Fernández Escobedo, A. (2007). Alimentación Saludable. Guía para el Profesorado. *Programa PERSEO*; AESAN: Madrid. pp. 1–120.

Aranceta-Bartrina, J., Parte Arroyo, T., López-Sobaler, A. M., Ortega, R., Varela-Moreiras, G., Serra-Majem, G., Pérez-Rodrigo C., & The Collaborative Group for the Dietary Guidelines for the Spanish Population (SENC) (2019). Updating the Food-Based Dietary Guidelines for the Spanish Population: The Spanish Society of Community Nutrition (SENC) Proposal. *Nutrients*.

Banet, E. (2008). Obstáculos y alternativas para que los estudiantes de educación secundaria comprendan los procesos de nutrición humana. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 58 (34-55).

Barthèlemy González, C. (2014). La química en la vida cotidiana. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/48718?page=17>

Bello Garcés, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. *Educación química*, 15(3), 210-217.

Cabezuelo, G. & Frontera, P. (2020). Adolescentes, ¡a la mesa!: enseñar a comer sano y prevenir la obesidad y la aterosclerosis. *Ediciones Díaz de Santos*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/129435?page=153>

Casp Vanaclocha, A. (2003). Procesos de conservación de alimentos (2a. ed.). *Mundi-Prensa*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/101973?page=31>

Cortés, G. F., Bofill, C. H., & Rivera, M. O. (2020). ¿QUÉ CONSTITUYE EL APRENDIZAJE COMBINADO? PRINCIPIOS Y DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO DE UN MODELO DE APRENDIZAJE-ENSEÑANZA CON INTEGRACIÓN DE TECNOLOGIA (TI). *TRILOGÍA*, 22

Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., & Murphy, K. (2015). Definition of the Mediterranean diet; a literature review. *Nutrients*, 7(11), 9139-9153.

DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. [Internet]. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/eboja/2016/122/BOJA16-122-00019-11633-01_00094130.pdf

Del Pozo, S., García, V., Cuadrado, C., Ruiz, E., Valero, T., Ávila, J. M., & Varela-Moreiras, G. (2012). Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. *Madrid: Fundación Española de la Nutrición (FEN)*.

Díaz Torres, R. (2009). Conservación de los alimentos. Editorial Félix Varela. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/71247?page=10>

Enalia, E. (2017). ENALIA 2012–2014: Encuesta Nacional de consumo de Alimentos en población Infantil y Adolescente. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: Madrid.

FAO/WHO/UNU. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *Food and Nutrition Technical Report Series 1*: FAO, 2004; 96.

Farran, A. (2004). Tablas de composición de alimentos del CESNID: taules de composició d'aliments del CESNID. *McGraw-Hill España*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/50317?page=1>

Fernandes, A. C., Carvalho de Oliveira, R., Mello, V., Rataichesk, G.M., & Da Costa, R. (2015). Perceptions of university students regarding calories, food healthiness and importance of calorie information in menu labelling. *Appetite*, 91, 173-178.

Fundación Dieta Mediterránea [Internet]. Disponible en: <https://dietamediterranea.com/>

Galan, P., Gonzalez, R., Julia, C., Hercberg, S., Varela-Moreiras, G., Aranceta-Bartrina, J., & Serra-Majem, L. (2017). El logotipo nutricional NutriScore en los envases de los alimentos puede ser una herramienta útil para los consumidores españoles. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 23(2).

Galan, P., Babio, N., & Salas-Salvadó, J. (2019). Nutri-Score: el logotipo frontal de información nutricional útil para la salud pública de España que se apoya sobre bases científicas. *Nutrición Hospitalaria*, 36(5), 1213-1222.

Gay Méndez, A. (2018). Nutrición. Ministerio de Educación de España. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/49456>

Gómez Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9-19. *D - Universidad de La Sabana*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/95117?page=2>

Hurtado, M. C., Calleja, C. A., Pons, R. M. G., Fandos, E. G., Vinuesa, J. M., Hernández, J. A. M., & Rafecas, M. (2020). Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre la aplicación en España del sistema Nutri-Score de información sobre la calidad nutricional de los alimentos. *Revista del Comité Científico de la AESAN*, (31), 77-96.

López Fandiño, R. (2014). Las proteínas de los alimentos. *Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/41772>

Lupton, J. R., Brooks, J. A., Butte, N. F., Caballero, B., Flatt, J. P., & Fried, S. K. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. *National Academy Press: Washington, DC, USA*, 5, 589-768.

Mañas Almendros, M. Emilio Martínez de Victoria Muñoz & Yago Torregrosa, M. D. (2012). Principios generales de nutrición. Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/62757?page=4>

Mataix J, & Martínez JA. (2009) Gasto energético. En: *Nutrición y alimentación humana* 2ª ed. Ed, Ergon. Madrid.

Mataix Verdú, J. (2014). Nutrición para educadores (2a. ed.). *Ediciones Díaz de Santos*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/62728?page=81>

Mateos-Aparicio, I. (2017). Aditivos alimentarios. *Dextra Editorial*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/131536?page=1>

Morales Güeto, J. (2012). Nutriterapia, salud y longevidad: ¿qué comer para vivir más y mejor?: principios básicos sobre la relación entre nutrición y salud. *Ediciones Díaz de Santos*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/62529?page=36>

Moreno Rojas, R. (2007). Nutrición y dietética para tecnólogos de alimentos. *Ediciones Díaz de Santos*. <https://elibro.net/es/ereader/ugr/52997?page=56>

Olveira-Fuster G & Gonzalo-Marín M. (2007). Actualización en requerimientos nutricionales. *Endocrinol Nutr* 54 (Supl 2): 17-29.

Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. [Internet]. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/144/BOJA16-144-00479.pdf>

Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) (2019). Apps de nutrición: ¿herramientas de (des)información? [Internet]. Disponible en: <https://www.ocu.org/alimentacion/comer-bien/noticias/apps-nutricion>

Ortiz Cárdenas, T., Calderón Ariosa, R. M., & Travieso Valdés, D. (2016). La enseñanza por proyectos y el aprendizaje basado en problemas (ABP): dos enfoques para la formación universitaria desde una perspectiva innovadora. *Editorial Universitaria*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/71628?page=9>

Palenzuela Paniagua S. M., Pérez Milena A., Pérula de Torres L. A., Fernández García J. A., & Maldonado Alconada J. (2014) La alimentación en el adolescente. *An Sist Sanit Nav.* 37: 47-58.

Pascual Anderson, M. D. R. (2005). Enfermedades de origen alimentario: su prevención. *Ediciones Díaz de Santos*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/53105?page=19>

Patrick, L. (2002). Eating disorders: A review of the literature with emphasis on medical complication and clinical nutrition. *Altern. Med. Rev.* 7(3):184-202.

Portillo M. P., & Martínez J. A. (2010). Regulación del balance energético y de la composición corporal. En: Tratado de Nutrición 2ª ed. Ed, *Medica Panamericana*. Madrid.

Ramírez Rodrigo, J. Torres Luque, G. & Ramírez Rodrigo, J. (2012). Obesidad y ejercicio físico. *Ediciones Díaz de Santos*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/62754?page=2>

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato [Internet]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-37-consolidad.o.pdf>

Reglamento (CE) No 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios. [Internet]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R1333&from=ES>

Reglamento (UE) Nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) Nº 1924/2006 y (CE) Nº 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) Nº 608/2004 de la Comisión. [Internet]. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2011/304/L00018-00063.pdf>

Reglamento No 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos [Internet]: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1924/oj>

Requena Peláez, J. M. (2014). Alergias alimentarias. *Editorial ICB*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/56052?page=10>

Rodrigo, M., & Ejeda, J. M. (2008). Concepciones erróneas sobre alimentación en futuros profesores. Construcción de conocimiento pedagógico. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 20 (225-247).

Romero Gómez, A. (2011). Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), con metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): un modelo para el

abordaje de contenidos y construcción de conocimiento en AVA. *Fundación Universitaria del Área Andina*. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/70929?page=21>

Thompson, J. L. M. Manore, M. & A. Vaughan, L. (2008). *Nutrición*. Pearson Educación. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/52534>

Varela Moreiras, G., Requejo Marcos, A. M., & Ortega, R. M. (2013). Libro blanco de la nutrición en España. Madrid: Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN).

Villares, J. M., & Segovia, M. G. (2015). Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatr Integral*, 19(4), 268-76.

Wagner, J. R. & Virginia Cuellas, A. (2011). *Nutrición: fundamentos energéticos y metabólicos*. Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/77568>

Yago Torregrosa, M. D. Mañas Almendros, M. & Emilio Martínez de Victoria Muñoz. (2012). *Nutrición para la salud y la actividad física*. Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugr/62753?page=14>

ANEXOS

ANEXO I. Cuestionarios de ideas previas para cada sesión.

CUESTIONARIO SESIÓN 1

1. Los alimentos aportan al cuerpo todas las sustancias básicas que el organismo necesita para funcionar. ¿Cuáles son estas sustancias?
2. ¿Crees que el proceso de alimentación y el de nutrición son el mismo? Justifica tu respuesta.
3. ¿Crees que todos los alimentos aportan la misma cantidad de energía? Justifica tu respuesta.
4. ¿El agua es un nutriente? ¿por qué?
5. A menudo escuchamos la frase de que algunos alimentos son “muy completos”, ¿sabrías decir qué significa?

Disponible en: <https://view.genial.ly/5f75db942607c00d0caada05/learning-experience-challenges-cuestionario-ideas-previas-sesion-1>

CUESTIONARIO SESIÓN 2

1. ¿Qué crees que significa la “función reguladora” de los nutrientes?
2. ¿Qué es una caloría?
3. ¿Qué es el gasto energético? ¿influye la actividad física?

Disponible en: <https://view.genial.ly/5f75ecc80321f90da47d2905/learning-experience-challenges-cuestionario-ideas-previas-sesion-2>

CUESTIONARIO SESIÓN 3

1. ¿Conoces la rueda de los alimentos? ¿Para qué sirve?
2. ¿Conoces la pirámide de la alimentación saludable? ¿Por qué tiene forma de pirámide?
3. ¿Crees que tu dieta es equilibrada? ¿Por qué?
4. ¿Conoces los alimentos característicos de la Dieta Mediterránea?
5. ¿Crees que son importantes los hábitos alimenticios? ¿Por qué?

Disponible en: <https://view.genial.ly/5f7628a9f8bf4d102a267722/learning-experience-challenges-cuestionario-ideas-previas-sesion-3>

CUESTIONARIO SESIÓN 4

1. ¿Sueles mirar las etiquetas de los productos que compras cuando vas al supermercado? ¿En qué te fijas?
2. ¿Qué métodos para conservar los alimentos conoces?
3. ¿Has oído hablar del término “declaración nutricional”? ¿A qué puede hacer referencia?
4. ¿Qué función tienen los aditivos alimentarios?
5. ¿Piensas que la información nutricional es útil y toda la población la entiende?

Disponible en: <https://view.genial.ly/5f763b93ebbe470d1346c109/learning-experience-challenges-cuestionario-ideas-previas-cuarta-sesion>

CUESTIONARIO SESIÓN 5

1. ¿Qué trastornos relacionados con la nutrición conoces?
2. ¿Qué enfermedades son las relacionadas con el exceso de nutrientes?
3. ¿Es lo mismo una intolerancia alimentaria que una alergia alimentaria?
4. ¿Cómo piensas que ocurren las intoxicaciones alimentarias?
5. ¿Cómo definirías “seguridad alimentaria”?

Disponible en: <https://view.genial.ly/5f7671b92607c00d0caae6fd/learning-experience-challenges-cuestionario-ideas-previas-quinta-sesion>

ANEXO III. Tarea 2. Cálculo requerimiento energético y energía de los alimentos

1. Calcula el gasto energético total (GET) para una adolescente de 14 años que pesa 55 kg y mide 1,63 metros de altura, sabiendo que no practica ningún deporte y dedica su tiempo libre a ver la televisión.
2. Calcula cuántas kilocalorías aportan:
 - a. 30 gramos de hidratos de carbono
 - b. 25 gramos de lípidos
 - c. 58 gramos de proteínas
3. Hoy para desayunar, María ha tomado dos tostadas de pan de 40 gramos cada una. A cada tostada les ha añadido 6 gramos de aceite de oliva virgen extra. Usando las Tablas de Composición Nutricional, calcula el aporte calórico de hidratos de carbono, lípidos y proteínas del desayuno de María.

Anota en esta tabla los valores de cada nutriente para cada alimento que encontrarás en las Tablas de Composición Nutricional:
<https://elibro.net/es/ereader/ugr/50317?page=1>

Tipo de alimento	Cantidad del alimento (g)	Hidratos de Carbono (g)	Lípidos (g)	Proteínas (g)

4. Tomás va a preparar una ensalada de tomate, aceitunas y maíz. Para ello añade dos tomates de 100 gramos cada uno cortados en cubos, 20 gramos de aceitunas enteras y 30 gramos de una lata de maíz. Aliña la ensalada con 10 gramos de aceite de oliva y 3 gramos de sal. Usando las Tablas de Composición Nutricional ¿Cuántas kcal totales aporta la ensalada de Tomás?

Anota en esta tabla los valores de cada nutriente para cada alimento que encontrarás en las Tablas de Composición Nutricional:
<https://elibro.net/es/ereader/ugr/50317?page=1>

Tipo de alimento	Cantidad del alimento (g)	Hidratos de Carbono (g)	Lípidos (g)	Proteínas (g)

ANEXO IV. Tarea 3. Cuestionario recuerdo 24 horas

El recuerdo de 24 horas es una técnica que utilizan los nutricionistas o dietistas para evaluar la alimentación de sus pacientes, permite saber si la alimentación es completa, equilibrada y suficiente.

Nombre y apellidos:		
RECUERDO 24 HORAS	Alimentos	Cantidades aproximadas
Desayuno		
Media mañana		
Almuerzo		
Merienda		
Cena		

Las cantidades pueden ser medidas caseras: un vaso, una rebanada, un puñado, un filete, etc.

Tarea 3. Analiza si la dieta es completa, equilibrada y suficiente

Plantilla disponible en la plataforma de *Moodle*, mediante el enlace de la sección “Tareas y proyectos”, en el apartado “Tarea 3. Cuestionario recuerdo 24 horas”.

ANEXO V. Tarea 4. Etiquetado de los alimentos

La tarea consiste en replicar el ejemplo interactivo sobre menciones obligatorias, declaraciones nutricionales y tipos de aditivos alimentarios de un producto.



Ejemplo disponible en la plataforma de Moodle, mediante el enlace de la sección “Tareas y proyectos”, en el apartado “Tarea 4. Etiquetado de los alimentos”.

Enlace para *genial.ly*: <https://view.genial.ly/5f7634c62607c00d0caae4f2/interactive-content-ejemplo-de-etiquetado-nutricional>

ANEXO VI. Sistema Nutri-Score y apps para leer el etiquetado de los alimentos

En 2017 Francia decidió establecer un etiquetado nutricional simplificado en la parte delantera de los envases, el NutriScore (llamado también logotipo 5 colores o 5C), destinado a informar a los consumidores con un logotipo sobre la calidad nutricional de los alimentos. El NutriScore fue reconocido por la Ministra de Sanidad de España, el 12 de noviembre de 2018, como el sistema oficial de información nutricional recomendado para ser colocado en la parte frontal de los envases de los productos alimentarios (Galán et al., 2017; Galán, Babio & Salas-Salvadó, 2019).

La medida es voluntaria y su justificación se basa en (Galan et al., 2017; Babio & Salas-Salvadó, 2019):

- 1) Los grandes retos de salud pública vinculados a la nutrición, en particular, su papel principal en el desarrollo de obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y numerosos cánceres, entre otras enfermedades.
- 2) La voluntad de establecer fuertes medidas que permitan ayudar a los consumidores, en particular a las poblaciones más vulnerables, a seleccionar los alimentos de mejor calidad nutricional, e incitar al mismo tiempo a los productores y transformadores a mejorar la calidad nutricional de los alimentos que ponen a disposición de los consumidores mediante la reformulación de los productos existentes y/o de innovaciones alimentarias.

El Nutri-Score es un logotipo de colores asociado a letras que describe 5 clases de calidad nutricional, que van del verde (asociado con la letra A) al naranja oscuro/rojo (asociado con la letra E), y que se basa en el cálculo de un algoritmo definido en criterios de salud pública validados científicamente, que consiste en la atribución de puntos en función de la composición nutricional por 100 gramos de producto (Hurtado et al., 2020). Representación de los 5 niveles del Nutri-Score:



Permite a los consumidores comparar entre (Babio & Salas-Salvadó, 2019):

- a) Diferentes alimentos pertenecientes a una misma categoría, es decir, que tienen la misma condición de uso o de consumo (desayuno, almuerzo, merienda, o cena) y que a menudo están próximos en los estantes del supermercado, por ejemplo, galletas, pan de molde, cereales, bollería industrial, en el desayuno.
- b) Alimentos que pertenecen a la misma categoría, pero diferentes tipos y marcas, por ejemplo, los cereales del desayuno.
- c) Mismo tipo de alimento, pero de diferente marca.

Críticas y contraindicaciones (Babio & Salas-Salvadó, 2019):

- Nutri-Score no incluye aditivos, grado de transformación o pesticidas. No obstante, ello no impide, dentro del marco de una política nutricional de salud pública eficaz, recomendar a la población que elija alimentos frescos y de proximidad y, en el caso de productos alimentarios, seleccionar aquellos con una mejor calidad nutricional en la puntuación del Nutri-Score, con la menor lista de aditivos posible (visibles en la lista de ingredientes) reduciendo la proporción de alimentos ultraprocesados.
- La capacidad del Nutri-Score para clasificar correctamente los alimentos en función de sus cualidades nutricionales: las patatas fritas están mejor clasificadas que las sardinas; o el aceite de oliva está menos bien clasificado que la Coca-Cola Zero. En la práctica, el consumidor necesita poder comparar la calidad nutricional de los alimentos que son relevantes para su consumo. Si desea elegir los elementos de su desayuno es importante que pueda comparar la calidad nutricional de los alimentos de diferentes categorías, pero consumidos en la misma ocasión. Por ejemplo, pan de molde, bollería, cereales desayuno o bizcochos, etc. En este contexto, Nutri-Score funciona perfectamente bien. Por ello, no tiene sentido comparar si las patatas frías están mejor clasificadas que las sardinas o si el aceite de oliva está peor clasificado que la Coca-Cola Zero.

APPS PARA INTERPRETAR EL ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS

ElCoco

Esta aplicación hace una evaluación del producto en función a dos criterios: Nutri-Score, sobre la composición del alimento y Clasificación NOVA, en base al grado de procesamiento de los alimentos (desde 1 para los no procesados hasta el nivel 4 para los ultraprocesados).

Este sistema puede resultar confuso para el consumidor, pues puede resultar que Nutri-Score evalúa el producto como “nutricionalmente saludable” mientras que la clasificación NOVA le otorga menor puntuación y recomienda evitar su consumo.

Yuka – Análisis de productos

Utiliza un código de colores sencillo que indica la calificación del producto: excelente, bueno, mediocre o malo. También da la posibilidad de acceder a una ficha detallada para comprender mejor la evaluación de cada artículo.

La evaluación se realiza en función a tres criterios:

- Calidad nutricional, utilizando el sistema NutriScore (60%).
- Presencia de aditivos (30%)
- Carácter ecológico del producto (10%).

Para todos los productos que arrojan una evaluación negativa, Yuka recomienda alternativas de productos similares con mejor puntuación.

A la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) le llamó especialmente la atención en un análisis que *"todos los aditivos se tuvieran en cuenta en la valoración nutricional, ya que algunos no tienen una función nutricional (excepto los edulcorantes) y otros resultan imprescindibles para elaborar y alargar la vida útil de los productos"*.

También les sorprendió que Yuka *"valore positivamente que un producto sea ecológico, sin tener en cuenta su origen"*. Por un lado, la organización adujo que hoy en día no existen estudios que ratifiquen que un producto ecológico sea nutricionalmente mejor que otro de producción normal. Además, señaló que lo ideal es priorizar la cercanía antes que la certificación ecológica.

MyRealFood

Basa su análisis dividiendo los alimentos en tres grupos: comida real, buenos procesados y ultra procesados. También incluye una evaluación para los aditivos siguiendo las opiniones de la EFSA. Respecto a las valoraciones nutricionales, la app advierte al usuario cuando un producto tiene un contenido elevado en grasas saturadas, azúcares sal o energía. Y al igual que Yuka, recomienda alternativas más saludables.

ANEXO VII. Tarea 5. Noticias sobre Higiene y Seguridad Alimentaria

Los alumnos y alumnas deberán analizar y completar la información que podrían proporcionar los siguientes titulares de noticias en relación a la higiene y seguridad alimentaria.

- i. ¿Por qué no debes usar guantes de látex en la cocina?
- ii. ¿Por qué no deben lavarse los huevos crudos?
- iii. ¿Por qué no es recomendable lavar la carne cruda, especialmente el pollo?
- iv. ¿Por qué no se deben utilizar los mismos utensilios para cortar carne cruda o pescado crudo y alimentos listos para comer, como verduras o frutas?
- v. ¿Por qué no hay que descongelar los alimentos a temperatura ambiente?
- vi. Cuando abrimos una conserva solemos tirar el líquido que contiene, pero ¿es lo que deberíamos hacer? ¿Se puede comer?

ANEXO VIII. Proyecto EXPOLIVA 2021



Información del cartel:

En la provincia de Jaén se celebra la vigésima edición de la feria mundial EXPOLIVA, que tendrá lugar en el mes de mayo de 2021, en el Recinto provincial de Ferias y Congresos IFEJA. EXPOLIVA EVENTS llevará a cabo el desarrollo de unas jornadas con la finalidad de exponer, mostrar tendencias, evoluciones y retos que son vital importancia en el sector oleícola, así como garantizar oportunidades de negocio en los mercados nacionales e internacionales.

El equipo técnico de EXPOLIVA busca sorprender en esta edición con la presentación de un plato fresco e innovador que resulte interesante para todos los asistentes. Su único requisito es que el aceite de oliva virgen extra forme parte de alguna elaboración. Para participar, cada grupo debe elaborar vídeo de la elaboración del plato, comentando las técnicas de cocinado y los pasos que ha seguido. También debe entregar un cartel, elaborado con genial.ly en el que aparezcan: nombre y logo de la empresa y nombre de los participantes, lista de ingredientes y cantidad de cada uno (en

gramos), y valor nutricional del plato (en kilocalorías).

Cada grupo será una empresa de catering que intenta conseguir el puesto de trabajo. Las tareas se reparten entre los distintos miembros del equipo. Cada miembro puede grabar un trozo de vídeo en su casa y unirlo, o bien, un miembro del equipo graba el vídeo completo.

Cartel interactivo disponible en:
<https://view.genial.ly/5f7665ec2607c00d0caae6ee/interactive-content-proyecto-expoliva>

ANEXO IX. Cuestionarios de evaluación y autoevaluación del proyecto final

Me pongo nota a mí mismo	
Nombre y apellidos:	
Explica qué has trabajado en Unidad Didáctica.	
Explica qué es lo que más te ha gustado, lo que menos y también lo que más trabajo te ha costado y lo que menos.	
¿Has cometido errores en los ejercicios? En caso afirmativo, indica cuáles. ¿Comprendes la corrección de los errores que has cometido? ¿Qué puedes hacer para evitarlos?	
En cuanto al trabajo en grupo, ¿te ha ayudado a comprender los conceptos y a realizar los ejercicios, problemas o tareas?	
¿Has realizado correctamente la dinámica que ha planteado el profesor? ¿Qué ha fallado?	
Reflexiona sobre qué puedes mejorar a nivel individual y a nivel grupal para la próxima Unidad Didáctica.	

ANEXO X. Escala de valoración para la Tarea 1

	1	2	3	4
Ha completado todos los apartados con suficiente información				
Demuestra capacidad de análisis y síntesis				
Presenta creatividad y originalidad				

La escala va desde 1, demuestra que ha completado, sintetizado y elaborado de forma original todo el contenido de la materia, hasta 4, no ha entregado nada de lo que se pedía. Esta escala de valoración ponderará en el CE.11.

ANEXO XI. Rúbrica para la Tarea 2

Cada grupo de actividades tiene una puntuación máxima de 10 puntos. Una vez estimada esta puntuación, se calcula la media aritmética entre las cuatro actividades que componen la tarea y se obtiene una nota final que ponderará en el CE.12.

ACTIVIDADES 1 y 2	5	4	2	1
Problema	Obtiene todos los datos del problema adecuadamente incluyendo las unidades	Obtiene todos los datos del problema, no constan las unidades	Obtiene algunos datos del problema, constan algunas o ningunas unidades	Obtiene pocos datos del problema y no consta ninguna unidad
Fórmula	Utiliza la fórmula correctamente y su resultado es válido	Utiliza la fórmula sin unidades, por lo tanto, falta terminar el problema	No sabe usar fórmula y faltan las unidades, pero llega a un resultado	El problema está sin acabar o el resultado no es correcto

ACTIVIDADES 3 y 4	5	4	2	1
Tablas de composición	Utiliza las tablas de composición correctamente y entiende cada valor	Utiliza las tablas de composición de los alimentos, pero falla algún valor	No sabe interpretar las tablas de composición de los alimentos, pero completa la tabla con otros valores	No sabe interpretar las tablas de composición y deja los valores sin contestar
Fórmula y unidades	Realiza bien las conversiones de cada nutriente en energía y comprende el resultado obtenido	Realiza bien las conversiones de cada nutriente sin prestar atención a las unidades	Falla en alguna conversión y no entiende la conversión de los nutrientes en energía	No sabe hacer la conversión, el ejercicio está sin terminar/empezar

ANEXO XII. Rúbrica para la Tarea 3

La evaluación de la tarea alcanza como máximo 10 puntos que ponderan de manera aritmética en el CE.12. junto con la Tarea 2.

	5	4	2	1
Cuestionario recuerdo 24 horas	Completa el cuestionario de manera detalla, añadiendo las cantidades de cada comida	Completa el cuestionario de manera correcta, aunque faltan algunas comidas	Faltan comidas y cantidades por completar	No se esfuerza en completar el cuestionario
Informe dieta equilibrada, completa y suficiente	En el informe detalla las características de una dieta equilibrada, completa y suficiente	En el informe falta alguna definición	En el informe no explica si la dieta es equilibrada, completa y suficiente	No completa el informe

ANEXO XIII. Escala de valoración para la Tarea 4

	1	2	3	4
Ha identificado todas las menciones obligatorias en la etiqueta				
Añade declaraciones nutricionales y clasifica los aditivos				
Presenta creatividad y originalidad				

La escala va desde 1, demuestra que ha identificado las menciones obligatorias, declaraciones nutricionales y aditivos de forma correcta y es original, hasta 4, no ha entregado nada de lo que se pedía y no ha seguido las orientaciones para la tarea.

ANEXO XIV. Rúbrica para la Tarea 5

La evaluación de la tarea alcanza como máximo 10 puntos que ponderan de manera aritmética en el CE.13. junto con la Tarea 4.

	5	4	2	1
Investigación	Investiga sobre todas las noticias que se plantean	Falta una noticia por investigar	Solo ha realizado la investigación de una de las noticias	No entrega ninguna noticia
Capacidad de síntesis y comunicativa	Explica los detalles más relevantes utilizando un vocabulario científico específico adaptado a su comprensión	Explica algunos detalles de las noticias que ha investigado	Falta claridad y contenido, no ha sintetizado los aspectos relevantes	No completa la tarea

ANEXO XV. Rúbrica proyecto final EXPOLIVA

	Experto (10-9)	Avanzado (8-7)	Medio (6-5)	Iniciado (4-2)	Nulo
Entrega	Entrega la tarea en una fecha previa a la establecida o en la fecha establecida.	Entrega la tarea con un día de retraso con respecto a la fecha establecida pero con una justificación adecuada.	Entrega la tarea con un día de retraso con respecto a la fecha establecida sin justificación adecuada o con dos días de retraso.	Entrega la tarea no más de dos días de retraso.	No inicia la actividad.
Manejo de la herramienta digital (<i>genial.ly</i>)	Ha explorado diferentes posibilidades de la herramienta. Sabe entrar como usuario, elegir plantilla o crear desde plantilla en blanco, añadir los elementos y cambiar las fuentes y colores. Sabe insertar elementos multimedia. Guarda el trabajo y sabe obtener el código para compartir.	Ha explorado la herramienta de manera suficiente. Sabe entrar como usuario, elegir plantilla, añadir los elementos y cambiar las fuentes y colores. Sabe insertar algunos elementos multimedia. Guarda el trabajo y sabe obtener el código para compartir.	Ha explorado poco la herramienta. Sabe entrar como usuario, elegir plantilla, añadir algún elemento y cambiar las fuentes y colores. Sabe insertar algunos elementos multimedia. Guarda el trabajo pero no sabe obtener el código para compartir.	No ha explorado las posibilidades de la herramienta. Sabe entrar como usuario y elegir plantilla pero necesita ayuda para añadir elementos y cambiar las fuentes y elementos. No sabe insertar elementos multimedia. Necesita ayuda para guardar el trabajo y obtener el código para compartir.	No inicia la actividad.
Organización visual	Es atractivo y original. Imágenes adecuadas en cuanto al contenido. Se han insertado imágenes, vídeos u otros elementos multimedia explicativos. La información está muy bien organizada, es muy clara y fácil de leer.	Cumple su objetivo, es un producto adecuado. Las imágenes se adaptan al contenido. Se han insertado algunos imágenes, vídeos u otros elementos multimedia explicativos. En general, la información es clara y está bien organizada.	El cartel es poco creativo. Algunas imágenes son poco adecuadas en cuanto al contenido. No hay imágenes, vídeos u otros elementos multimedia explicativos. La organización de la información es poco clara.	El cartel es muy poco atractivo. Escasa relación entre las imágenes y su contenido. No hay imágenes, vídeos u otros elementos multimedia explicativos. La información no es clara y está desordenada, lo que dificulta su lectura.	No inicia la actividad.
Elaboración del documento digital (contenido) CE.11 CE.12 CE.13 CE.30	En el documento digital aparece toda la información relevante: Nombre y logo de la empresa, nombre de los participantes y datos de contacto; lista de ingredientes (gr) valor nutricional de cada plato (kcal) y pasos a seguir para la elaboración de cada plato siguiendo estos el patrón de la DM.	En el documento digital aparece entre el 90% y el 60% de la información relevante: Nombre y logo de la empresa, nombre de los participantes y datos de contacto; lista de ingredientes (gr) valor nutricional de cada plato (kcal) y pasos a seguir para la elaboración de cada plato siguiendo estos el patrón de la DM.	En el documento digital aparece entre el 60% y el 50% de la información relevante: Nombre y logo de la empresa, nombre de los participantes y datos de contacto; lista de ingredientes (gr) valor nutricional de cada plato (kcal) y pasos a seguir para la elaboración de cada plato siguiendo estos el patrón de la DM.	En el documento digital aparece menos del 50% de la información relevante: Nombre y logo de la empresa, nombre de los participantes y datos de contacto; lista de ingredientes (gr) valor nutricional de cada plato (kcal) y pasos a seguir para la elaboración de cada plato siguiendo estos el patrón de la DM.	No inicia la actividad.

ANEXO XVI. Prueba de recuperación

Nombre y apellidos:
Explica brevemente las diferencias entre alimentación y nutrición (2 puntos) (CE.11)
Calcula cuántas kilocalorías aportan (2 puntos) (CE.12): a. 30 gramos de hidratos de carbono b. 25 gramos de lípidos c. 58 gramos de proteínas d. 89 gramos de agua
Clasifica los siguientes alimentos según su función en el organismo: tomate, filete de pollo, atún, huevos, guisantes, cereales, garbanzos, aceite de oliva virgen extra, melocotón (2 puntos) (CE.11): a. Energética: b. Estructural: c. Reguladora:
¿Cuáles son las características de una dieta equilibrada? (1 punto) (CE.12)
¿Cómo crees que se puede prevenir la obesidad? ¿Qué riesgos a largo plazo puede provocar esta enfermedad? (2 puntos) (CE.13)
Anota 5 ejemplos de alimentos que formarían parte de la Dieta Mediterránea y explica por qué (1 punto) (CE.30).