



Universidad de Jaén
Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

**EL APARATO DIGESTIVO
Y LA IMPORTANCIA DE
LA NUTRICIÓN Y LA
ALIMENTACIÓN PARA
LA SALUD**

Alumno/a: Hernández Rodríguez, Patricia

Tutor/a: Prof. D. Vicente Navarro Molina
Dpto: IES Virgen del Carmen (Jaén)

Febrero, 2021

Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster aborda la temática de la alimentación y la salud para los alumnos de tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria en la asignatura de Biología y Geología.

Se basa en los contenidos relativos al aparato digestivo, el proceso de nutrición, la dieta equilibrada, enfermedades digestivas y trastornos de la conducta alimentaria. Con ello, persigue el desarrollo de una actitud crítica y la adquisición de hábitos de vida saludables por los alumnos adolescentes, de forma que sean menos vulnerables a informaciones falsas y publicidad engañosa a la que están sometidos.

Está contextualizada en la situación actual provocada por la pandemia del SARS-CoV 2, por lo que las sesiones están organizadas para impartirlas presencial y sincrónicamente para aquellos alumnos que no puedan acudir. Se ha aplicado una metodología diversa como el trabajo cooperativo o el *flipped classroom* con variedad de actividades para despertar el interés y la motivación del alumnado en el tema.

Palabras clave: alimentación, hábitos de vida saludables, aparato digestivo, *flipped classroom*, trastornos alimentarios

Abstract

This Master's Degree Final addresses the topic of food and health for students in the third year of Compulsory Secondary Education in the subject of Biology and Geology.

It is based on the contents related to the digestive system, the nutrition process, a balanced diet, digestive diseases and eating disorders. With this, it seeks the development of a critical attitude and the acquisition of healthy lifestyle habits by adolescent students, so that they are less vulnerable to false information and misleading advertising to which they are subjected.

It is contextualized in the current situation caused by the SARS-CoV 2 pandemic, so the sessions are organized to be taught in person and synchronously for those students who cannot attend. A diverse methodology has been applied such as cooperative work or flipped classroom with a variety of activities to awaken the student's interest and motivation in the subject.

Key words: diet, healthy lifestyle habits, digestive system, flipped classroom, eating disorders

Índice

1.	Introducción y definición de los objetivos.....	5
2.	Fundamentación epistemológica	6
2.1.	Antecedentes.....	6
2.1.1.	La adolescencia y los hábitos alimentarios.....	6
2.1.2.	Imagen corporal del adolescente	10
2.1.3.	Trastornos de la conducta alimentaria	13
2.1.4.	Obesidad	15
2.1.5.	Dieta mediterránea y adolescentes.....	17
2.1.6.	Conocimiento de los adolescentes en alimentación	18
2.1.7.	Planes gubernamentales	18
2.2.	Fundamentación teoría	19
2.2.1.	Nutrición y alimentación.....	19
2.2.1.1.	Clasificación de los nutrientes.....	20
2.2.2.	El aparato digestivo	27
2.2.2.1.	El tubo digestivo	29
2.2.2.2.	Estructuras accesorias	37
2.2.3.	Dieta equilibrada y vida saludable.....	39
2.3.	Enfoque didáctico	44
2.3.1.	Metodologías empleadas	46
3.	Proyección didáctica	48
3.1.	Introducción.....	48
3.2.	Legislación educativa (LOE-LOMCE)	48
3.3.	Contextualización.....	49
3.4.	Objetivos.....	52
3.4.1.	Objetivos generales de etapa (ESO)	52
3.4.2.	Objetivos generales de la materia de Biología y Geología	53
3.4.3.	Objetivos específicos de la Unidad Didáctica	55
3.5.	Competencias clave	56
3.6.	Contenidos.....	57
3.7.	Metodología.....	60
3.8.	Temporalización.....	61
3.8.1.	Descripción y secuenciación de las actividades.....	62
3.9.	Atención a la diversidad.....	68

3.10. Evaluación	69
3.10.1.Sistemas de evaluación.....	69
3.10.2.Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	70
3.10.3.Criterios de calificación.....	73
3.10.4.Instrumentos de evaluación	73
3.10.5.Recuperación	74
3.10.6.Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje	74
3.11. Elementos interdisciplinarios.....	74
Bibliografía	76
Anexos.....	81

1. Introducción y definición de los objetivos

El presente Trabajo de Fin de Máster de Profesorado de Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, de la especialidad de Biología y Geología, trata los hábitos alimentarios en los adolescentes englobado en el Tema de Nutrición, alimentación y salud, perteneciente al Bloque 4: “Las personas y la salud. Promoción de la salud”, recogido en el Real Decreto 1105/2014.

La adolescencia es la etapa de la vida que se extiende entre la infancia y la edad adulta. Durante este periodo, el adolescente va sufriendo unos cambios físicos, biológicos, sociales, psicológicos y conductuales que generan multitud de emociones. Habitualmente presentan la necesidad de sentirse incluidos y aceptados en un grupo de iguales y tienen una preocupación excesiva de su propia imagen corporal.

Asimismo, en esta etapa es fundamental que los adolescentes reciban una alimentación que les proporcione los nutrientes necesarios para el suministro de energía y la formación de estructuras. La problemática recae en que a veces los hábitos alimentarios de los adolescentes no son los adecuados, debido a una alta ingesta de alimentos ultraprocesados, la realización de dietas “adelgazantes”, ejercicio físico inadecuado, etc.

En ocasiones, estos malos hábitos alimentarios llegan a provocarles en la adolescencia o en la edad adulta, graves problemas de salud como trastornos de la conducta alimentaria (anorexia nerviosa, bulimia, trastorno por atracones...), obesidad o sobrepeso. Según la última Encuesta Nacional de Salud del año 2017, un 18,2% de hombres y un 16,7% de mujeres mayores de edad padecen obesidad y un 44,3% de hombres y un 30,0% de mujeres padecen sobrepeso con respecto a la población general (INE, 2020). Son cifras muy elevadas que además van aumentando progresivamente año a año y que, según la sociedad United European Gastroenterology, en 2019 situó España como el cuarto país de Europa con más niños con sobrepeso. En este sentido, la obesidad está relacionada con otras afecciones como enfermedades coronarias, diabetes tipo2, artrosis, algunos tipos de cáncer y recientemente con el síndrome respiratorio agudo severo por Coronavirus (Simonnet et al., 2020). Por otro lado, en los últimos años no ha dejado de aumentar la prevalencia de casos con trastornos de la conducta alimentaria, afectando sobre todo las mujeres adolescentes y jóvenes (Ortiz et al., 2017).

Una adecuada ingesta de alimentos es fundamental durante la etapa de la adolescencia para que se puedan desarrollar correctamente y también evitar problemas de salud a corto y largo plazo. Por ello, es fundamental la labor formativa en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria de los alumnos para que lleguen a comprender el funcionamiento del cuerpo humano y en concreto del aparato digestivo y del proceso

de nutrición y que así puedan evaluar la importancia de tener unos buenos hábitos alimentarios.

Es por ello por lo que los objetivos de este trabajo son:

- Poner de manifiesto los conocimientos conceptuales, metodológicos y prácticos adquiridos en el Máster Universitario de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.
- Desarrollar una propuesta didáctica orientada y dirigida a alumnos de tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria de la asignatura de Biología y Geología.
- Llevar a cabo una metodología atractiva para los alumnos donde desarrollen tanto el trabajo autónomo como en grupo, para adquirir los conocimientos sobre el aparato digestivo, el proceso de nutrición y unos buenos hábitos alimentarios.
- Poner de manifiesto la importancia de que los adolescentes tengan unos buenos hábitos saludables.
- Alarmar de la problemática de la malnutrición que provoca enfermedades como la obesidad o la diabetes, y trastornos de la conducta alimentaria.

2. Fundamentación epistemológica

2.1. Antecedentes

2.1.1. La adolescencia y los hábitos alimentarios

La adolescencia es un periodo de transición entre la niñez y la edad adulta, donde tienen lugar cambios a nivel biológico, social, psicológico y conductual que generan multitud de emociones de diverso tipo (Mora, 2008).

La etapa de la adolescencia se caracteriza por diversos cambios en los patrones de conducta (Gaete, 2015). Los principales cambios que podemos encontrar son:

- Rechazo de la autoridad y menor interés por los padres y profesores.
- Preocupación por la imagen corporal: inseguridad con la apariencia.
- Independencia recién adquirida: conjunto de sensaciones controvertidas entre dependencia paternal y necesidad de autonomía.
- Búsqueda de su propia identidad: necesidad de identificarse con una determinada forma de vida y de pensamiento. Necesidad de mayor intimidad.
- Integración en el grupo de amigos, deseo de aceptación por los compañeros.

Para consolidar todos estos cambios que se producen en esta etapa de la adolescencia, es necesario que estén en buenas condiciones de salud. Según la

Organización Mundial de la Salud (OMS, 1946), el concepto de salud es “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Uno de los factores importantes dentro de la salud es la nutrición.

La nutrición según la OMS es “la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud”.

Comúnmente se utilizan los términos nutrición y alimentación como si fuesen sinónimos cuando la realidad es que son conceptos muy diferentes. La nutrición es el proceso biológico donde los nutrientes de los que se componen los alimentos sufren su digestión, absorción y asimilación de manera involuntaria en el organismo. Sin embargo, la alimentación es el proceso voluntario por el cual se elige y se prepara la ingesta de alimentos que determinan los hábitos alimentarios.

A lo largo del tiempo el hombre ha establecido relaciones con los alimentos, más allá de la función de nutrición que realizan (Esquivel et al., 2020):

- Para satisfacer una necesidad: el hambre (necesidad de comer). El hambre es una reacción fisiológica que tiene lugar debido a un desequilibrio bioquímico que se produce en el organismo. El equilibrio se reestablece cuando se aportan los requerimientos nutricionales necesarios (comida).
- Como aporte de nutrientes: los alimentos proporcionan el aporte fundamental de nutrientes para que nuestro organismo pueda realizar las funciones vitales.
- Psicológico: se puede ver sobre todo en la etapa de la infancia cuando se emplean los alimentos como estimulantes, por ejemplo, utilizándolo como estímulo positivo ante una reacción correcta. Pero estos estímulos alimentarios deben ser diversos en cada ocasión para no llegar a ser monótonos y dejar de ser útiles.
- Emocional: el placer. A través de los alimentos se puede conseguir disfrutar de sensaciones placenteras.
- Social: la alimentación se suele relacionar con la vida social ya que se suele realizar en compañía de otras personas. Es muy común quedar con amigos o familiares para comer o cenar, centrándose la reunión en el hecho de comer.
- Sociocultural: la elección de los alimentos no se realiza basándose solamente según sus cualidades nutritivas, sino que en muchas ocasiones tienen más importancia los valores sociales, culturales y religiosos. Suelen predominar más las cualidades sensoriales, culturales y psicosociales que el propio aporte nutricional.

Para poder llegar a un buen estado de salud es fundamental tener unos hábitos alimentarios sanos. Según la Federación Española de Nutrición (2014), los hábitos alimentarios son “comportamientos conscientes, colectivos y repetitivos, que conducen a las personas a seleccionar, consumir y utilizar determinados alimentos o dietas, en respuesta a unas influencias sociales y culturales”.

Ese proceso de adquisición de los hábitos alimentarios comienza desde los primeros años de vida en la familia. La infancia es el momento óptimo para llegar a tener unos buenos hábitos alimentarios ya que se suelen adquirir de forma casi involuntaria por repetición. Esta influencia familiar se va reduciendo a medida que los niños crecen. En la adolescencia, los cambios psicológicos y emocionales pueden influir en los hábitos, dando excesiva importancia a la imagen corporal y patrones de consumo diferentes a los habituales: comidas rápidas, picoteos o, reducción de la ingesta entre otros (Federación Española de Nutrición, 2014).

Unos malos hábitos alimentarios pueden llevar a un estado de malnutrición. Con el fin de prevenir dicho estado, es necesario llevar a cabo una dieta saludable. De hecho, se puede decir que las dietas no saludables y la ausencia de actividad física son unos de los principales factores de riesgo para la salud. Según la OMS (2020), la malnutrición se produce por las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona. Por lo tanto, la malnutrición no solo afecta a aquellos adolescentes desnutridos, sino que también afecta a aquellos que tienen carencia o exceso de algunos micronutrientes como por ejemplo los que tienen sobrepeso, obesidad o enfermedades relacionadas con la alimentación como las cardiopatías, la diabetes y algunos cánceres. En este sentido, se considera que una dieta saludable ayuda a prevenir estas enfermedades junto con los accidentes cerebrovasculares, y sobre todo, por su relación directa, la obesidad, el sobrepeso y los trastornos alimentarios (OMS, 2018).

Otro de los factores que afecta a la hora de desarrollar los hábitos alimentarios es su consumo. En las familias, el proceso del consumo se suele iniciar en el supermercado donde se eligen, seleccionan los alimentos y los productos alimenticios que se van a consumir. Tras su preparación y cocinado si es necesario, finalmente se pasa a la distribución e ingesta entre los miembros de la familia. Por lo tanto, el consumo de alimentos del adolescente suele estar directamente relacionado con el consumo que realice su familia. Por lo que es muy importante que desde la infancia se adquiera y favorezca una acertada elección de alimentos y productos alimenticios, junto con una buena preparación y consumo (Esquivel et al., 2020).

Por otra parte, la investigación y el desarrollo tecnológico en materia alimentaria está aumentando de forma exponencial, para conseguir que la producción de nuevos alimentos satisfaga la demanda actual y futura de la población. Los nuevos alimentos,

según la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN, 2018), pueden ser aquellos que han sido producidos utilizando nuevas tecnologías, alimentos de reciente creación, alimentos innovadores, alimentos que se consumen o que se han consumido tradicionalmente fuera de UE. Un ejemplo de nuevo alimento es la harina de garbanzo (destaca en su alto contenido en proteínas), también masa para tortitas en spray como nueva forma de obtener el producto o las hélices (pasta) de lentejas rojas, cuya masa está hecha a base de lentejas en vez de harina. Y se continúa investigando para introducir cada vez más innovaciones prometedoras.

Además, un factor influyente es la globalización que hace que tengamos acceso a alimentos de otros países y continentes. Hoy en día podemos encontrar en cualquier supermercado alimentos como la quinoa, el cuscús, el mijo... que hace años no se hallaban fácilmente.

Sin embargo, el aumento de la producción de alimentos procesados, la rápida urbanización y el cambio en los estilos de vida han dado lugar a una modificación de los hábitos alimentarios. Actualmente, las personas consumen más alimentos hipercalóricos, grasas, con azúcares libres y sal/sodio (ultraprocesados); y, por otra parte, ingieren menos frutas, verduras y fibra dietética.

Se han realizado múltiples trabajos de investigación acerca del consumo de los ultraprocesados y de sus consecuencias en el organismo. En el estudio de Monteiro (2018) se quiso evaluar la asociación entre la disponibilidad de alimentos ultraprocesados y la prevalencia de la obesidad en 19 países europeos. En España, la disponibilidad media de alimentos ultraprocesados en los hogares fue de un 20,3%, una cifra bastante elevada comparada con su consumo hace años. También, se encontró una asociación positiva significativa entre la disponibilidad de alimentos ultraprocesados en los hogares y la prevalencia de obesidad en los adultos. En estos resultados también se tuvieron en cuenta otros factores tales como los ingresos de la familia, la inactividad física o la prevalencia de tabaquismo.

En este sentido, es necesario considerar cómo está afectando la actual situación de la pandemia SARS-CoV. En un estudio reciente sobre la actividad física y el consumo de alimentos ultraprocesados en adolescentes de países de Europa y América Latina se vio que en España el 70,7% de los encuestados estuvieron inactivos sin realizar ejercicio físico. Además, el 78,2% estuvieron consumiendo alimentos ultraprocesados más de cinco veces por semana. Por lo tanto, se evidencia que hubo modificaciones de hábitos de actividad física en los adolescentes agravado durante el confinamiento domiciliario (Ruíz-Roso et al., 2020).

Por otra parte, se está produciendo un incremento del sedentarismo debido a diversos factores. El aumento del uso de las nuevas tecnologías en el tiempo libre (ordenador, tablet o videojuegos), efectuar los desplazamientos al instituto en vehículo

familiar o la interacción social sedentaria, son un conjunto de actitudes individuales que hacen que el comportamiento postural predominante sea estar sentado. La gran problemática es que el hecho de pasar muchas horas en posición sedente constituye por sí solo un factor de riesgo para la salud cardiovascular, para la salud física y para la salud mental cuando sean adultos (Varela-Moreiras et al., 2013).

Con estos datos se puede concluir que es muy importante que los adolescentes adquieran los conocimientos suficientes acerca de una dieta sana, sean conscientes de la problemática de los ultraprocesados y de la necesidad de realizar actividad física, para poder constituir unos buenos hábitos de vida saludables.

2.1.2. Imagen corporal del adolescente

La imagen corporal se refiere a la representación mental de nuestro propio cuerpo, el modo en que nuestro cuerpo se nos manifiesta; es decir, cómo lo vemos y cómo creemos que los demás lo ven. Por tanto, la imagen corporal no está necesariamente correlacionada con la apariencia física real, siendo claves las actitudes y valoraciones que el individuo hace de su propio cuerpo (Vaquero-Cristóbal et al., 2013). Además de la percepción, la imagen corporal implica cómo sentimos el cuerpo (insatisfacción, preocupación, satisfacción, etc.), y cómo actuamos al respecto (exhibición, evitación, etc.).

El cambio físico en la adolescencia se experimenta cuando el niño va perdiendo su cuerpo infantil y empieza a tener autoconciencia de los cambios, comienza a tener una preocupación por el cuerpo, la necesidad de integrar una imagen individual del aspecto físico y la preocupación por el grado de aceptación de su figura (cómo son percibidos por sus compañeros). La preocupación se agudiza especialmente durante la pubertad, inicio de la etapa de la adolescencia, cuando los adolescentes están más descontentos con su cuerpo (Mora, 2008).

Para integrar su autoimagen, los adolescentes exploran detalladamente los cambios corporales experimentados y analizan las posibilidades que les ofrecen en su entorno para mejorar su apariencia, tales como: prendas de vestir, maquillaje, peinados, gestos, manera de hablar, expresiones faciales y posturas. Estas posibilidades, por lo general, son las que están de moda, las tienden a seguir para no sentirse excluidos y poder ser aceptados en el grupo de interés.

El patrón estético corporal en el mundo occidental es un cuerpo delgado, denominado “tubular” (andrógino). La existencia de este ideal de belleza establecido supone una presión significativa para el adolescente que se encuentra en la etapa de integración de la imagen corporal.

Por tanto, en la adolescencia los problemas de distorsión de la imagen corporal son muy preocupantes, debido a su gran incidencia y a que se mantienen durante largos periodos de tiempo (Vaquero-Cristóbal et al., 2013).

La preocupación actual excesiva sobre la imagen corporal como consecuencia de diversos factores está provocando una gran cantidad de alteraciones sobre la percepción corporal, que traen como consecuencia, en muchos casos, la realización de dietas no salubres, ejercicio físico inadecuado y problemas psicológicos, buscando adecuar lo máximo posible la imagen corporal a los ideales de la sociedad (Vaquero-Cristóbal et al., 2013). Según el estudio de Moreno (2009), se ha llegado a encontrar una correlación entre la preocupación por la imagen corporal y el riesgo de contraer un trastorno de la conducta alimentaria. Este riesgo es mayor en mujeres con bajos niveles de autoestima.

Los principales problemas nutricionales que podemos encontrar en los adolescentes se pueden ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales problemas nutricionales en adolescentes

Principales problemas nutricionales en adolescentes
Alteraciones del patrón de ingesta
Obesidad
Trastornos de la conducta alimentaria
Excesivo consumo de dulces y bebidas azucaradas
Seguir dietas con intención de adelgazar

Son comunes en los hábitos nutricionales de los adolescentes comportamientos como los de “saltarse” comidas con frecuencia (sobre todo el desayuno), excederse en el consumo de dulces y bebidas azucaradas, comer fuera de casa, especialmente en restaurantes de comida rápida, y en algunos casos llevar a cabo dietas con intención de adelgazar. Como podemos ver en la Tabla 2, el 13,1% de los adolescentes afirma estar haciendo dieta para perder peso/volumen, sobre todo las chicas desde 11-12 años hasta los 15-16 años (Moreno et al., 2018).

Tabla 2. Resultados encuesta sobre la realización de dietas. Fuente: Resultados del Estudio HBSC 2018

	Total		Sexo		Edad			
			Chico	Chica	11-12 años	13-14 años	15-16 años	17-18 años
	Muestra	%	%	%	%	%	%	%
No	22180	84,0	83,7	84,2	83,7	85,0	84,1	83,1
Sí, ganar peso/vol.	773	2,9	4,6	1,3	2,1	1,9	3,5	4,4
Sí, perder peso/vol.	3464	13,1	11,7	14,5	14,3	13,2	12,5	12,5

Asimismo, se puede indicar que los cambios más importantes que realizan los adolescentes en su dieta son (Moreno et al., 2018):

- El consumo nulo de fruta, que se detecta en un 4,9% de los adolescentes, aumentando este porcentaje conforme avanza la edad.
- El consumo diario de alimentos menos recomendables como los dulces, que se encuentra en un 15,2% de los adolescentes.
- El consumo de refrescos u otras bebidas azucaradas a diario, que se ha observado en el 15,8% de los adolescentes.
- La no ingesta del desayuno completo todos los días, ya que se ha visto que solo el 45% de los adolescentes no lo realiza.

Uno de los factores que agrava la situación de la imagen corporal es el uso de las redes sociales por los adolescentes.

En los últimos años estamos viviendo una revolución tecnológica con el desarrollo y la masificación de nuevos aparatos tecnológicos, ordenadores, *tablets*, teléfonos y relojes inteligentes que están generando una modificación en las formas de comunicarse y obtener información.

Especialmente los adolescentes son los que tienen la tecnología incorporada en su vida cotidiana. Han ido creciendo a medida que iban evolucionando por lo que están perfectamente adaptados a ellas. Uno de los problemas a considerar es la brecha digital generacional. En muchos de los hogares son los niños o adolescentes quienes enseñan a sus padres el uso del móvil u ordenador. Esto supone un riesgo ya que los padres no tienen el conocimiento para poder tener una adecuada supervisión de su uso.

Otro de los problemas es debido la comunicación a través de internet, donde los adolescentes pueden llegar a desarrollar relaciones con extraños, pueden recibir *ciberbullying* o adicción entre otras afecciones. Las consecuencias de estos actos pueden llegar a afectar a su imagen corporal, a su identidad, o a su sensibilidad.

Se ha visto que el abuso de redes sociales tiene una asociación con la depresión, con el síndrome de déficit atencional, hiperactividad, insomnio, disminución de horas totales

de sueño, disminución del rendimiento académico y abandono escolar. También ha sido asociado a un amplio rango de problemas psicosociales, entre otros. Sin embargo, el uso controlado y supervisado de redes sociales ha mostrado beneficios como el desarrollo de sentimientos de competencia, la generación de elementos educativos, el refuerzo de las relaciones, la educación sexual, la promoción y prevención en salud (tabaco, alcohol, drogas, hábitos alimentarios, conductas sexuales) y al apoyo en áreas académicas, entre otras (Arab y Díaz, 2015).

En el estudio de Tiggemann (2013), se examinó la relación entre la exposición a redes sociales, en concreto Facebook, y la imagen corporal en las adolescentes. Se llegó a concluir que Internet y en concreto las redes sociales son un potente medio sociocultural de relevancia que influye en gran medida en la imagen corporal de las adolescentes.

2.1.3. Trastornos de la conducta alimentaria

Según el Instituto Nacional de la Salud Mental (2018), las mujeres adolescentes y jóvenes representan el 90 por ciento de los casos diagnosticados con trastornos en la conducta alimentaria. Además, en el estudio de Swason (2011), se examinó la prevalencia y las correlaciones de los trastornos alimentarios en una muestra de 10.123 adolescentes estadounidenses. Se concluyó que los trastornos alimentarios son predominantes en la población adolescente en general y se llegó a correlacionarlos con otros trastornos psiquiátricos y con tendencias suicidas.

En la mayoría de estos casos, sus familiares o amigos no llegan a sospechar que lo padecen. Ellos conscientes de que su conducta no es normal, retraen su contacto social para ocultarla y así negar que sus patrones de alimentación son problemáticos.

Los trastornos de la conducta alimentaria y de la ingesta de alimentos (TCA), se caracterizan por un cambio persistente en la alimentación o en el comportamiento relacionado con la alimentación que lleva a una alteración en el consumo, en la absorción de los alimentos y que causa un deterioro significativo de la salud física o del comportamiento psicosocial (American Psychiatric Association, 2018).

Es importante llegar a prevenir conductas problemáticas para que no se lleguen a convertir en trastornos de la alimentación. Uno de los puntos clave para poder ver que se está creando un trastorno es cuando comienza a tener un impacto destructivo en el desempeño de las funciones de una persona o la imagen de sí misma. Algunos de los signos que podemos encontrar son:

- Evitar situaciones sociales donde haya que comer.
- Ansiedad por el resultado del peso.
- Malestar intestinal constante.
- Dificultad para concentrarse.

- Aumento de la motivación para realizar cualquier tipo de ejercicio físico.
- Mal humor, cambios en el estado de ánimo o quejas de angustia y tristeza.

Por todo ello es muy complicado llegar a detectar los TCA en los adolescentes y es fundamental el conocimiento en la materia e implicación del profesor ante esta problemática. En ese sentido, es necesario que haya comunicación fluida entre los padres y los profesores ante la detección de conductas extrañas.

Los Trastornos de la Conducta Alimentaria más comunes que podemos encontrar son:

- Anorexia nerviosa: presentan una restricción de la ingesta energética en relación con sus necesidades, lo que puede conducir a un peso inferior al mínimo normal. Además, se acompaña del miedo intenso a engordar ya que hay una alteración de la percepción corporal, una sobrevaloración del peso y una negación a reconocer el bajo peso. Es muy importante detectarla y tratarla ya que tiene la mayor tasa de mortalidad entre los trastornos mentales, debido a problemas médicos y complicaciones asociadas con la inanición.

Podemos encontrar dos tipos, restrictiva y purgativa. En la anorexia nerviosa restrictiva, las personas se imponen severas restricciones en la cantidad y el tipo de alimento; mientras que, en la anorexia nerviosa purgativa, además pueden presentar conductas de atracones y purgas (como laxantes, diuréticos, vómitos..., National Institute of Mental Health, 2018).

- Bulimia nerviosa: tienen episodios recurrentes de atracones por ingerir una gran cantidad de alimento con sensación de descontrol en un determinado periodo de tiempo, así como conductas compensatorias inapropiadas como vómitos, ejercicio, uso de laxantes, ayuno o diuréticos para poder evitar el aumento de peso. Además, tienen una visión distorsionada del peso corporal, creyendo que están por encima de su peso ideal, cuando realmente puede que su peso sea saludable (National Institute of Mental Health, 2018).

- Trastorno de atracones: ingieren una gran cantidad de alimentos con sensación de descontrol en un periodo de tiempo, como comer hasta sentirse desagradablemente lleno; comer mucho, aunque no se tenga hambre o comer más rápido de lo normal. Tras ello va acompañado por el malestar de atracarse sintiendo disgusto, depresión o vergüenza. Por eso, las personas con trastorno por atracón a menudo tienen exceso de peso o son obesos (National Institute of Mental Health, 2018).

Además de los ya indicados, según el Manual Diagnóstico y Estadístico de las Enfermedades Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría (2018), podemos encontrar más trastornos de la conducta alimentaria que son menos frecuentes en la población, como se puede ver en la Tabla 3.

Tabla 3. Otros Trastornos de la Conducta Alimentaria

Otros Trastornos de la Conducta Alimentaria
Trastorno de la conducta alimentaria no especificado
Pica (comer con regularidad cosas que no son alimentos)
Trastorno por rumiación
Trastorno por evitación/restricción de alimentos
TCA-NE (TCA especificado, pero no cumple algunos de los criterios diagnósticos)
Vigorexia
Ortorexia
Diabulimia
Adicción a la comida
Obesidad

Es importante obtener tratamiento temprano para los trastornos de la alimentación. Las personas con estos trastornos tienen un mayor riesgo de suicidio, complicaciones médicas, otros trastornos mentales como depresión o ansiedad, o problemas con el abuso de sustancias. Es por ello por lo que su tratamiento suele ser una combinación de psicoterapia, atención médica, asesoramiento nutricional, medicamentos y seguimiento continuado.

2.1.4. Obesidad

Según la OMS (2020), el sobrepeso y la obesidad es la acumulación excesiva de grasa que puede llegar a ser perjudicial para la salud. Uno de los indicadores más habituales para detectarlo es el índice de masa corporal (IMC), que indica la relación entre el peso y la talla. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso (kilogramos)} / \text{altura (metros)}$$

Una vez obtenido el resultado del IMC se determina la categoría a la que se pertenece, revisando la Tabla 4.

Tabla 4. Clasificación del IMC. Fuente: OMS

Clasificación	IMC (Kg/m ²)	Riesgo
Normal	18.5 - 24.9	Promedio
Sobrepeso	25 - 29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 - 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 - 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy Severo

En el caso de los niños y los adolescentes no es posible determinarlo con el IMC, sino que se utilizan, como indica la OMS, unas graficas de crecimiento en las que se determina que el adolescente padece obesidad, cuando la gráfica se encuentra dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida.

La obesidad no solo afecta a los adultos, sino que también afecta y cada vez más a la población adolescente, siendo actualmente uno de los principales retos de la Salud Pública en los países desarrollados.

Según el último estudio de la OMS (2017), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes (5-19 años), ha aumentado un 18% en 2016. Además, señala que el 34,1% de la población comprendida en esas edades tiene un exceso de peso (23,3% sobrepeso y el 10,8% obesidad).

Según los datos de AECOSAN (2017), España tiene una de las tasas de prevalencia más altas en obesidad infantil en Europa junto con Malta, Italia y Reino Unido, y esos niños son lo que llegan a la etapa de secundaria con estos problemas.

La obesidad se suele producir por un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las calorías gastadas. La causa de esto suele ser un aumento de la ingesta de alimentos con alto contenido en azúcares y grasas. También puede ser debido a una disminución de la actividad física y un aumento del sedentarismo.

El problema de la obesidad y el sobrepeso es que además llevan arraigadas enfermedades asociadas como diabetes, trastornos del aparato locomotor, enfermedades cardiovasculares o algunos cánceres. El aumento del IMC es directamente proporcional al riesgo de contraer estas enfermedades.

La OMS anima a los países a modificar los factores del entorno que hacen que aumente la obesidad. Uno de los factores principales que encontramos hoy en día es el consumo de alimentos muy elaborados y baratos que tienen un alto contenido calórico y sin embargo un bajo valor nutricional. De esta manera, la adolescencia se considera la última etapa de la vida en la cual se puede llevar a cabo la prevención primaria de la

obesidad, ya que, los estilos de vida relacionados con la alimentación y la actividad física se consolidan al final de esta etapa (Moreno, 2015).

Además de la problemática común de la obesidad, también encontramos el impacto negativo en el desarrollo psicosocial del adolescente. El adolescente obeso presenta mayor riesgo de inestabilidad emocional, ansiedad, introversión, pasividad, aislamiento social y rechazo hacia actividades relacionadas con el ejercicio físico. Muchos de esos problemas psicológicos asociados a la obesidad que aparecen en la adolescencia pueden llegar a seguir durante la vida adulta (Moreno, 2015).

2.1.5. Dieta mediterránea y adolescentes

En Encuesta Nacional de Alimentación en la población Infantil y Adolescente (ENALIA, 2017) desarrollada por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), se mostró un consumo insuficiente de verduras, legumbres y pescados, en comparación con lo recomendado. Además, hay que destacar que el consumo de pescado azul era aún menos frecuente, ya que casi la mitad de esta población no lo consume nunca.

Relacionado con lo anterior, se puede indicar que en España está implantada la dieta Mediterránea (DM), que es, probablemente uno de los modelos dietéticos más saludables. Esta dieta se caracteriza por un perfil dietético basado en alimentos típicos de la región mediterránea, tales como cereales, legumbres, pescado, aceite de oliva, frutas, frutos secos, verduras, hortalizas y vino (De la Montaña et al., 2015).

Una manera de comprobar que se sigue es evaluando la adhesión a la dieta Mediterránea, que puede cuantificarse mediante diferentes índices en los que se puntúa positivamente los alimentos y nutrientes que contribuyen beneficiosamente a proteger y preservar la salud (Bach et al., 2006).

Sin embargo, se observa que la dieta de los españoles se ha modificado notablemente en los últimos 40 años, alejándose en parte del modelo tradicional de la Dieta Mediterránea. En el estudio de Grosso y Galvano (2016), se comprobó que la adherencia a la Dieta Mediterránea en niños y adolescentes que viven en países del sur de Europa ha ido disminuyendo. También se evaluó el factor del estatus socioeconómico y cultural de los padres de los participantes, dando como resultado que, a mayor estatus, mayor adherencia. Otro factor analizado fue la vida en las zonas rurales, llegando a la conclusión de una alta adherencia.

Una vuelta por parte de las familias a la dieta Mediterránea podría ser un factor determinante a la hora de que los niños y adolescentes vuelvan a consumir de forma suficiente verduras, legumbres y pescados.

2.1.6. Conocimiento de los adolescentes en alimentación

Se han realizado algunos estudios con el fin de comprobar los conocimientos de los adolescentes en materia de alimentación. Los adolescentes de menor edad (cursos de 1º y 2º de la ESO), son los que muestran más desconocimiento en cuanto a alimentación, y los de los cursos 3º y 4º de ESO, obtuvieron unos resultados levemente mejores (a pesar de que en estos niveles se estudian estos contenidos) (Cuervo et al., 2018). Esto pone de manifiesto la necesidad de abordar contenidos más específicos relacionados con la alimentación y los hábitos saludables, y trabajarlos durante toda la etapa de secundaria.

Sin embargo, la escasa existencia de correlación entre los conocimientos de nutrición y los hábitos alimentarios llevados a cabo, demuestran que el hecho de poseer conocimientos suficientes sobre alimentación no es suficiente para modificar la conducta alimentaria (Moreno y Charro, 2007). Por ello, organismos como la OMS insisten en la necesidad de desarrollar estrategias metodológicas capaces de promover actitudes hacia hábitos saludables que contribuyan a una mejora de los niveles de salud.

Diversos estudios correlacionan la práctica de deporte en adolescentes con el interés por la alimentación. Según el estudio efectuado por Cuervo et al. (2018), las personas que practican deporte manifiestan más interés por la alimentación que las que no lo practican. Además, se comprobó que las horas semanales de práctica deportiva se correlacionan, significativa y positivamente, con el aliciente por la alimentación. Sin embargo, también se vio que muchos de estos conocimientos en nutrición eran erróneos.

Por contra, los adolescentes que practican deportes de competición, especialmente en deportes en los cuales la delgadez o el no sobrepasar un peso determinado son aspectos importantes (gimnasia, patinaje artístico, etc.), recurren a hábitos alimenticios no saludables, para controlar o modificar el peso corporal (Moreno L. , 2015). Es por ello que se les debe proporcionar la información necesaria acerca de la nutrición y los hábitos alimentarios para que no caigan en falsos errores y lleguen a provocar consecuencias en su salud.

2.1.7. Planes gubernamentales

Desde la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en 2005 se implementó la estrategia NAOS (Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad), que tiene como meta invertir la tendencia de la prevalencia de la obesidad mediante el fomento de una alimentación saludable y de la práctica de la actividad física y, con ello, reducir sustancialmente las altas tasas de morbilidad y mortalidad.

La estrategia NAOS se basa en evidencias científicas para realizar diferentes intervenciones en los ámbitos familiar, educativo, hospitalario... con el fin de orientar a los padres, profesores, legisladores, sanitarios y otros profesionales acerca de las estrategias que pueden llevar a cabo en materia de nutrición para los niños, los jóvenes y grupos de población desfavorecidos.

Una de sus actividades es informar al consumidor acerca de las mejores prácticas en alimentación y ejercicio físico, para llegar a conseguir que sea capaz de elegir la opción más saludable que se adapte a su estilo de vida. Al mismo tiempo la estrategia NAOS también orienta a las personas sobre la necesidad de seguir una dieta equilibrada combinada con la actividad física suficiente para poder llegar a lograr el bienestar.

Por otra parte, también realizan multitud de campañas como el “objetivo bienestar” o “azúcar te dejo” para concienciar a la población en general sobre aspectos concretos. Además, realizan multitud de informes acerca de los hábitos alimentarios en los niños y adolescentes.

Una de las últimas novedades en el ámbito legislativo es que se acaba de implantar la nueva Ley 11/2020, del 30 de diciembre, en la que se indica la subida del precio del IVA en las bebidas azucaradas y edulcoradas del 10 al 21%. De esta manera se pretende llegar a reducir su consumo y así prevenir problemas de salud como la obesidad.

2.2. Fundamentación teoría

2.2.1. Nutrición y alimentación

Los alimentos proporcionan la materia y la energía que precisan todas nuestras células. Son sustancias sólidas o líquidas que, por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estados de conservación, son utilizados para la nutrición humana.

Los alimentos están formados por sustancias complejas llamadas nutrientes, que permiten al organismo obtener energía, formar y mantener las estructuras de los órganos y regular los procesos metabólicos (Gay Méndez y Antonio Prieto, 2018).

Por ello, según la función nutricional de cada alimento se pueden clasificar en:

- Alimentos energéticos: son aquellos que proporcionan la energía necesaria para las funciones vitales.
- Alimentos plásticos: son aquellos que aportan los elementos precisos para formar nuevas moléculas y estructuras.
- Alimentos reguladores: son aquellos que hacen posible que se realicen las reacciones químicas.

Los alimentos entran en el aparato digestivo para realizar la digestión y la posterior nutrición. La nutrición es un conjunto de procesos por los que el organismo recibe, transforma e incorpora a sus células los nutrientes que necesitan para vivir.

Puede parecer que la nutrición y la alimentación son conceptos sinónimos, sin embargo, no lo son. La alimentación es el proceso voluntario por el cual se elige y se prepara la ingesta de alimentos que determinan los hábitos alimentarios. Y la nutrición es un acto involuntario que realiza el organismo para obtener los nutrientes de los alimentos (Gay Méndez y Antonio Prieto, 2018).

2.2.1.1. Clasificación de los nutrientes

Los nutrientes se clasifican en macronutrientes y micronutrientes según la cantidad que necesita el organismo.

Macronutrientes

Los macronutrientes proporcionan la energía y substratos necesarios para construir las estructuras del cuerpo. Son los compuestos que el organismo necesita en mayor cantidad (Thompson et al., 2008).

Glúcidos o hidratos de carbono

Los hidratos de carbono (o glúcidos) son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son la principal fuente de energía utilizada por el organismo (sobre todo por el cerebro y por el sistema nervioso). Además, pueden almacenarse en forma de glucógeno y convertirse en lípidos para el almacenamiento en los adipocitos. Por otra parte, una pequeña cantidad de hidratos de carbono se emplea para construir moléculas más complejas, junto con grasas y proteínas, que después se incorporan a nuestros órganos (Thompson et al., 2008).

Los hidratos de carbono se obtienen principalmente de alimentos como fruta, verduras, hortalizas y los cereales. Se pueden clasificar en simples o complejos (como se puede ver en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:**

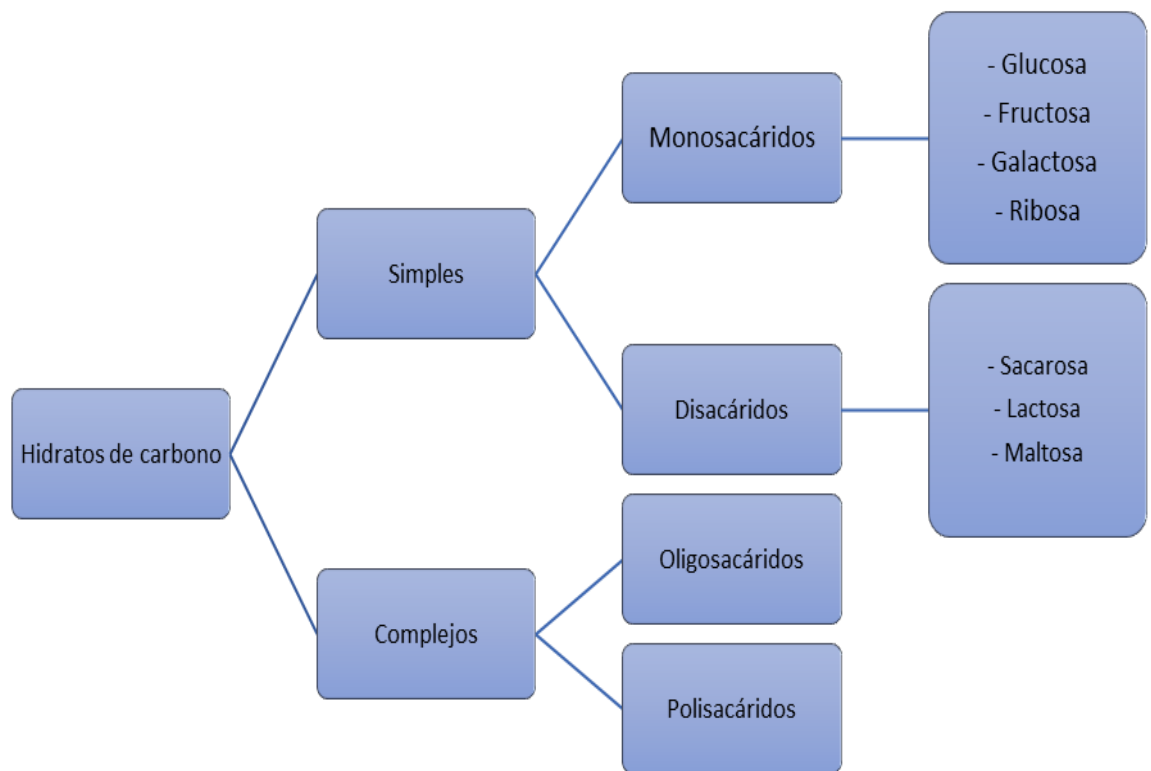


Figura 1. Clasificación según los niveles de complejidad de los glúcidos

- Los hidratos de carbono simples se conocen comúnmente como azúcares. A su vez se clasifican en monosacáridos y en disacáridos. Los monosacáridos se componen de una molécula sencilla y son: la glucosa, la fructosa, la galactosa y la ribosa. Los disacáridos se componen de dos moléculas y son la lactosa (compuesta por una molécula de glucosa y otra de galactosa), la maltosa (compuesta por dos moléculas de glucosa) y sacarosa (compuesta por una molécula de glucosa y otra de fructosa) (Gil et al., 2017). En la Figura 2, se puede apreciar la composición de los monosacáridos y los disacáridos.

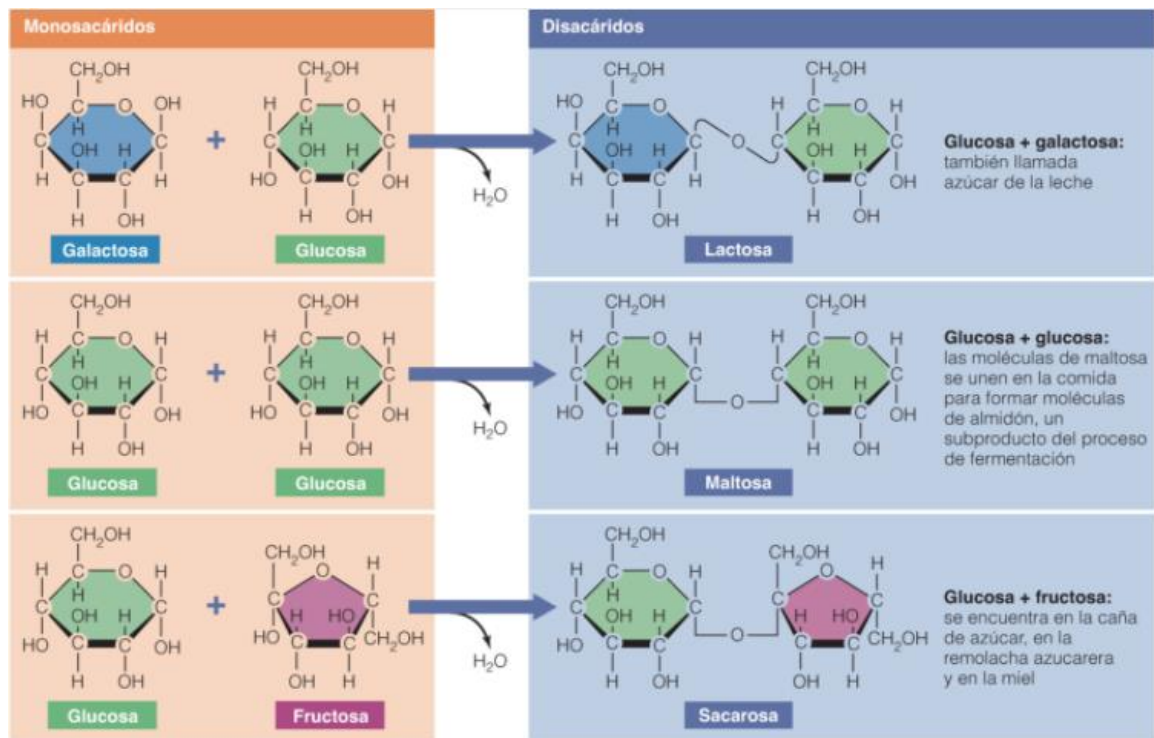


Figura 2. Composición monosacáridos y disacáridos

- Los hidratos de carbono complejos están formados por cadenas de moléculas de glucosa y tiene que estar compuesto por tres o más moléculas. A su vez se puede clasificar en oligosacáridos y polisacáridos. Los oligosacáridos son hidratos de carbono que contienen de tres a diez monosacáridos. Los polisacáridos están formados por cientos de miles de moléculas de glucosa que podemos encontrar el glucógeno, el almidón y la mayoría de las fibras (Gil et al., 2017).

Lípidos

Los lípidos son un grupo de nutrientes en cuya estructura molecular se encuentran casi exclusivamente carbono, hidrógeno y oxígeno, aunque existen formas más complejas. Son insolubles en el agua y solubles en cambio en varios disolventes orgánicos (éter, cloroformo, etc.). La grasa es un nutriente de alta energía que se almacena en los adipocitos y puede usarse por la mayor parte, pero no todas, las células para potenciar su metabolismo. Otra de sus funciones es proporcionar las moléculas constituyentes para las membranas celulares. Asimismo, los lípidos hacen que los alimentos sean ricos y sabrosos, además de ser fisiológicamente importante para generar la sensación de saciedad. Otra función de los lípidos es para la absorción de vitaminas liposolubles (Thompson et al., 2008).

Los lípidos, según su naturaleza química se pueden clasificar en:

- Ácidos grasos saturados: su cadena de átomos de carbono no tiene ningún doble enlace (ver Figura 3). Suelen estar presentes sobre todo en los lácteos y productos cárnicos y algunos aceites vegetales, como aceites de coco y de palma. Tienden a elevar el colesterol plasmático total y el colesterol en las lipoproteínas de baja densidad (LDL), lo que resulta en un mayor riesgo de arteriopatía coronaria.
- Ácidos grasos monoinsaturados: dentro de la cadena de átomos de carbono, dos están unidos entre sí con un doble enlace y éste no tiene hidrógeno (ver Figura 3). Suelen ser líquidos a temperatura ambiente y están presentes en el aceite de oliva, el aceite de colza o en el aceite de cacahuete.
- Ácidos grasos poliinsaturados: en su cadena de átomos contienen más de un doble enlace (ver Figura 3). También son líquidos a temperatura ambiente y lo podemos encontrar en los aceites de semilla de algodón, en el aceite de maíz o en el aceite de girasol.

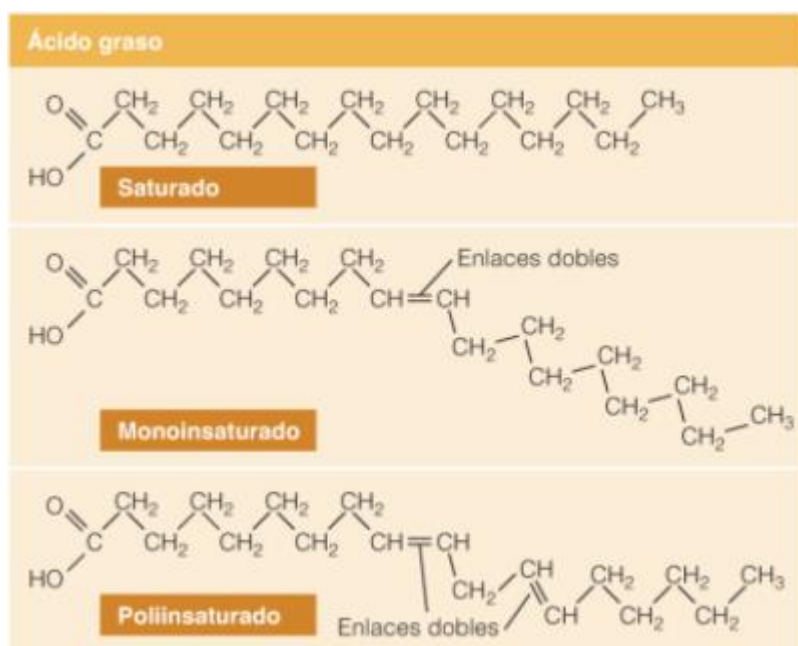


Figura 3. Estructura de los distintos ácidos grasos. Fuente: Nutrición

En los alimentos podemos encontrar distintos tipos de ácidos grasos, como las grasas animales las cuales tienen el 40-60% de grasas saturadas. Sin embargo, en las grasas vegetales el 80-90% son grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas (Gay Méndez & Antonio Prieto, 2018).

Asimismo, encontramos ácidos grasos que no se pueden sintetizar en el cuerpo y por lo cual es necesario que estén presentes en la dieta. Éstos son los ácidos grasos esenciales que son dos: el ácido linoleico (también llamado ácido graso omega-6) que lo podemos encontrar en verduras, nueces o aceite vegetal; y el ácido alfa linolénico

(también conocido como ácido graso omega-3) que lo podemos encontrar en pescados, vegetales de hoja o en semilla de linaza (Thompson et al., 2008).

Proteínas

Las proteínas son grandes moléculas complejas que se encuentran en las células de todos los seres vivos. Están compuestas por hidrógeno, oxígeno, carbono y nitrógeno. Una de las funciones principales de las proteínas es la reparación y mantenimiento de las proteínas tisulares y para el crecimiento en general. También tienen función metabólica (como las enzimas), función inmunológica (como los anticuerpos), movimiento y contracción muscular (actina y miosina), transporte y almacenamiento de nutrientes (hemoglobina). Sin embargo, el consumo excesivo de proteínas más allá de las necesidades corporales provoca la desaminación de los esqueletos de carbono y se metabolizan para proporcionar energía o sintetizar ácidos grasos (Thompson et al., 2008).

Se pueden encontrar en carnes, pescados, huevo y legumbres. Los componentes básicos de las proteínas son los aminoácidos, que se pueden constituir a partir de diferentes combinaciones llegando a obtener 20 tipos distintos. Los aminoácidos son moléculas compuestas por un átomo de carbono central conectadas a cuatro grupos: un grupo amino, un grupo ácido, un átomo de hidrógeno y una cadena lateral (Moreno y Charro, 2007).

Los aminoácidos se pueden clasificar en esenciales y no esenciales. Los esenciales son nueve aminoácidos que el cuerpo no puede sintetizar, o no lo hace en cantidades suficientes y por lo cual es necesario que se obtengan de la alimentación. En cambio, los aminoácidos no esenciales se pueden fabricar en el organismo en cantidad suficiente por lo que no es necesario que se consuman en la dieta (Thompson et al., 2008).

Agua

El agua está formada por moléculas inorgánicas de hidrógeno y oxígeno, y es fundamental para el organismo.

Una ingesta adecuada de agua asegura un equilibrio de los fluidos dentro y fuera de las células. También ayuda en la regulación de los impulsos nerviosos, de las contracciones musculares, de la temperatura corporal, del transporte de nutrientes y de la excreción de sustancias de desecho (Thompson et al., 2008).

El agua se puede consumir en su propia forma, en zumos, en sopas y en otros líquidos, así como en alimentos sólidos como verduras y frutas.

Micronutrientes

Los micronutrientes no aportan energía, pero son necesarios para el funcionamiento del metabolismo. Son necesarios para el organismo, pero en menor cantidad (Thompson et al., 2008).

Vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos que contribuyen a la regulación de los procesos fisiológicos del cuerpo. A diferencia de los nutrientes principales, no generan energía metabólica, sino que realizan funciones especializadas en el cuerpo. Son esenciales para la construcción, mantenimiento del tejido óseo y muscular sano, para tener buena visión, ayudar al sistema inmune contra enfermedades o para la salud de la sangre. Su deficiencia puede resultar en síntomas graves e incluso la muerte. Son necesarias en cantidades relativamente pequeñas (Thompson et al., 2008).

Sin embargo, hay diversos factores que pueden llegar a destruirlas como el calor, cocinarlas en exceso o la luz.

Las vitaminas se han categorizado en base a su solubilidad como vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Esto afecta a cómo se absorben, transportan y almacenan las vitaminas en los tejidos corporales (Gil et al., 2017).

Las vitaminas liposolubles son las vitaminas A, D, E y K se absorben en el intestino junto con los lípidos. Éstas son transportadas al hígado y otros órganos donde se utilizan o almacenan, por lo que con consumir lo recomendado será suficiente. Sin embargo, consumir grandes cantidades debido, por ejemplo, a suplementos, puede causar una excesiva acumulación y llegar a niveles tóxicos. Las podemos encontrar en muchos alimentos con alto contenido en lípidos como carnes, productos lácteos, aguacates o nueces (Gay Méndez y Antonio Prieto, 2018).

Las vitaminas hidrosolubles son las vitaminas B1, B2, B3, B5, B6, B12 y C y se disuelven en agua. Se absorben en la pared intestinal y pasan directamente al torrente sanguíneo donde viajan a las células del cuerpo que son necesarias. Por ello, no se pueden acumular y una vez que se ha absorbido lo necesario, los riñones lo filtran y se excreta. Es por ello por lo que es necesario consumirlas en cantidades adecuadas diaria o semanalmente, para que no se produzcan los síntomas de carencia o enfermedad. Las podemos encontrar en cereales integrales, frutas, verduras, productos lácteos y la carne (Gay Méndez y Antonio Prieto, 2018).

En la Tabla 5 se puede ver específicamente cada vitamina con su función principal y los alimentos donde se encuentra.

Tabla 5. Clasificación de las vitaminas, funciones principales y alimentos en los que se encuentran.

Nombre	Funciones principales	Alimentos
A (retinol)	Crecimiento. Síntesis de pigmentos visuales. Mantenimiento de los epitelios.	Hígado, leche, mantequilla, yema de huevo, verduras, frutas.
B1 (tiamina)	Metabolismo de glúcidos y lípidos.	Pan integral, leche, legumbres y carne de cerdo.
B2 (riboflavina)	Respiración celular.	Leche, hígado y verduras.
B3 (niacina)	Respiración celular.	Pan integral, legumbres y carne.
B5 (ácido pantoténico)	Metabolismo de glúcidos y proteínas.	Hígado, huevos y algunas frutas.
B6 (piridoxina)	Metabolismo de lípidos y proteínas.	Leche, cereales y yema de huevo.
B12 (cobalamina)	Formación de glóbulos rojos.	Alimentos de origen animal.
C (ácido ascórbico)	Formación del tejido conjuntivo.	Frutas y verduras.
D (calciferol)	Absorción de calcio. Formación y mantenimiento de los huesos.	Leche, mantequilla, huevos, hígado y pescado azul.
E (tocoferol)	Metabolismo de lípidos.	Aceites vegetales y frutos secos.
Ácido fólico	Síntesis de ADN.	Hortalizas y carne.
H (biotina)	Metabolismo general.	Hortalizas y carne.
K	Coagulación sanguínea.	Verduras e hígado.

Los minerales

Los minerales son sustancias inorgánicas y los más importantes que podemos encontrar son: potasio, calcio, cinc, sodio, hierro, cinc y magnesio. No se degradan

durante la digestión o cuando se emplean para realizar las funciones. Desempeñan múltiples funciones fisiológicas como ayudar en la regulación de los fluidos, en la producción de energía, fundamentales para la salud de los huesos, de la sangre y ayudan a que el cuerpo se deshaga de los productos metabólicos dañinos (Thompson et al., 2008).

Los minerales se pueden clasificar según las necesidades de la dieta donde encontramos los minerales principales y los oligoelementos.

Los minerales principales son necesarios en cantidades superiores a 100 miligramos diarios en la dieta. Entre ellos encontramos el calcio, el fósforo y el magnesio que tienen una función esencial en la formación y mantenimiento de huesos. El magnesio también es fundamental para la producción de energía, y el calcio ayuda a mantener las contracciones musculares. El sodio, el potasio y el cloro se encargan del equilibrio de los líquidos. Los encontramos en los productos lácteos, en la fruta y verdura fresca, en la carne y en las nueces (Gil et al., 2017).

Por otra parte, encontramos los oligoelementos que son minerales que necesitamos consumir en cantidades menores a 100 miligramos diarios en la dieta. Los principales son el cobre, el hierro, el selenio, el yodo, el cinc, el cromo y el magnesio, y todos ellos desempeñan diversas funciones. El hierro es importante para mantener la salud de la sangre y en el transporte de oxígeno. El cobre, el magnesio y el selenio realizan la función antioxidante. El yodo es fundamental para la correcta producción de hormonas, para la regulación del metabolismo y el crecimiento. El flúor ayuda a evitar caries dental y refuerza huesos y dientes. Los encontramos en frutas, verduras, carne y productos lácteos.

2.2.2. El aparato digestivo

El aparato digestivo se encarga de recibir los alimentos, fraccionarlos en sus nutrientes previamente definidos, absorberlos al torrente sanguíneo y eliminar del organismo los restos no digeribles de los alimentos.

El aparato digestivo es un conducto complejo limitado por la boca en un extremo y por el ano en el otro. Los alimentos entran por la boca y van recorriendo el esófago, el estómago, el intestino delgado compuesto por el duodeno, yeyuno e íleon y el intestino grueso compuesto por el colon, el recto y el ano (Tresguerres et al., 2008).

La cavidad abdominal contiene la mayoría de los órganos del sistema digestivo. Está rodeada por la pared abdominal, compuesta por distintas capas de piel, grasa, músculo y tejido conectivo en la parte anterior, la columna vertebral en la posterior, el diafragma en la superior y los órganos pélvicos en la inferior. Y todo ello está recubierto por una membrana llamada peritoneo (Marieb, 2008).

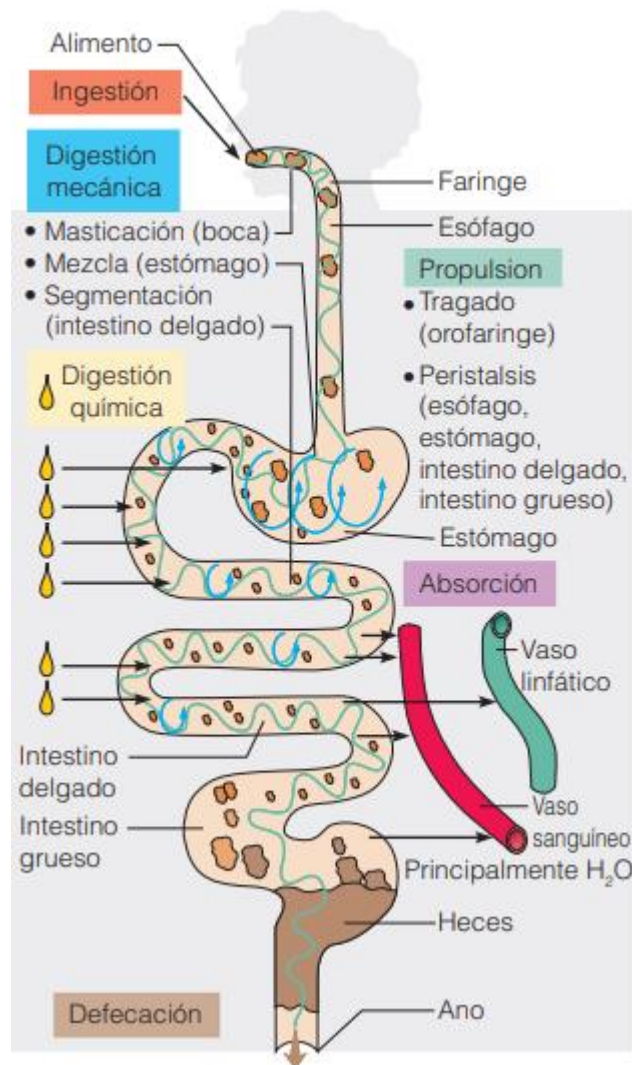


Figura 4. Resumen esquemático actividades tracto intestinal. Fuente: Anatomía y fisiología humana

Para poder llevar a cabo las funciones, el sistema digestivo realiza una serie de procesos (ver Figura 4. Resumen esquemático actividades tracto intestinal. Fuente: Anatomía y fisiología humana Figura 4):

- **Digestión**: es la degradación mecánica y química de los alimentos ingeridos que permite la transformación de las moléculas grandes en menores para que puedan ser absorbidas por la pared del tracto intestinal.
- **Secreción**: es la intervención de una serie de jugos aportados por distintas glándulas situadas a lo largo del tracto intestinal y por glándulas exocrinas como las glándulas salivares, el páncreas y el hígado.
- **Motilidad**: son movimientos del músculo liso intestinal que ayuda a la mezcla de los alimentos y las secreciones, y a impulsarlos por el tracto intestinal.
- **Absorción**: es el paso de los nutrientes a la sangre y a la linfa para que así lleguen a todas las células del organismo.

- Defecación: es la eliminación de los deshechos, de las sustancias no digeribles y de los restos no útiles para nuestros organismos.

Todos estos procesos van sucediendo en distintos órganos del aparato digestivo. Éstos pueden dividirse en dos grupos principales: los que forman el tubo digestivo y los que forman las estructuras accesorias (Marieb, 2008).

2.2.2.1. El tubo digestivo

El tubo digestivo, también denominado tracto gastrointestinal, es un tubo muscular hueco y enrollado que recorre la cavidad ventral del cuerpo. Sus órganos son la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso (Marieb, 2008).

Boca

La cavidad bucal es el inicio del aparato digestivo y es dónde da comienzo al proceso digestivo mecánico y químico. Está formada por los labios que protegen su abertura anterior, las mejillas forman sus paredes laterales, el paladar duro forma su techo anterior y el paladar blando, su techo posterior (Marieb, 2008). Tiene como función la incorporación de alimentos, su masticación y su deglución.

La masticación es el conjunto de movimientos voluntarios realizados por los músculos masticatorios, lengua y mejillas, y por los dientes que realizan la trituración y la disgregación de los alimentos. Así se consigue que se descomponga el alimento en piezas más pequeñas para incrementar la superficie disponible para las enzimas digestivas. De esta forma los alimentos se mezclan con la saliva y se transforman en el bolo alimenticio.

Una vez obtenido el bolo alimenticio, se produce la deglución, que es cuando abandona la cavidad bucal y pasa al esófago (Tresguerres et al., 2010).

Para poder realizar las funciones de la boca, es necesaria la actuación de los dientes, la lengua y las glándulas salivales.

Los dientes

Los dientes son estructuras minerales que permiten la masticación. Para ello, realizan las acciones de cortar, rasgar, perforar, moler y triturar el alimento.

Los dientes se disponen dentro del hueso alveolar y es bifiodonta, ya que existen dos denticiones: la infantil y la adulta. Para poder realizar el movimiento del hueso alveolar, los músculos de la mandíbula proporcionan la fuerza mecánica y el movimiento (Preston y Wilson, 2013).

Asimismo, los dientes se clasifican en incisivos (cortan), caninos (rasgan), premolares y molares (aplastan y muelen) como podemos ver en la Figura 4 (Tresguerres et al., 2008).

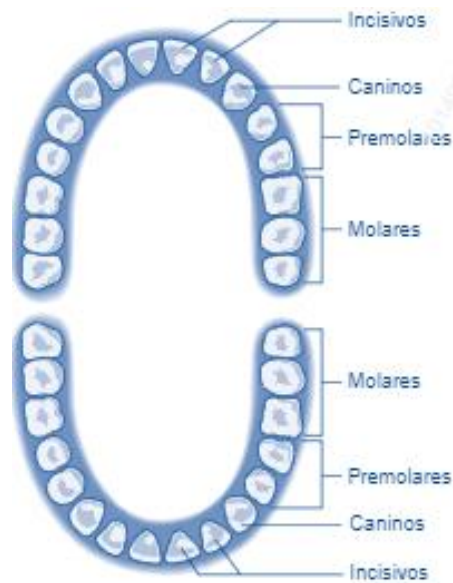


Figura 5. Estructura dental. Fuente: Anatomía y fisiología del cuerpo humano

Lengua

La lengua es una estructura muscular cuya función es mezclar el alimento durante la masticación. Contiene músculos esqueléticos intrínsecos y extrínsecos que permite que la lengua cambie de forma y de posición. La lengua contiene también papilas gustativas (sentido del gusto), glándulas serosas y mucosas (Preston y Wilson, 2013).

Glándulas salivales

La saliva es el primer líquido secretado por el tubo digestivo y se produce en las glándulas salivales que las podemos dividir en mayores y menores (Tresguerres et al., 2010):

- Las glándulas salivales mayores se hallan alrededor de la cavidad bucal; son pares y simétricas, y las podemos clasificar en la glándula parótida (secreción serosa), la submaxilar (secreción serosa y secreción mucosa) y la sublingual (secreción de mucosa) como podemos ver en la Figura 6.
- Las glándulas salivares menores se abren directamente a la cavidad bucal y se distribuyen por casi toda la mucosa oral.



Figura 6. Glándulas salivales. Fuente: Fisiología humana

La saliva es un complejo fluido biológico compuesto por las secreciones de las glándulas salivales mayores y menores. Es incolora, insípida y su viscosidad es variante. En cuanto a su composición, el 99% es agua y el resto lo constituyen proteínas y electrolitos. Estas proteínas suelen ser enzimas como la amilasa salival que contribuye a la degradación del almidón o la lipasa salival que contribuye a la degradación de las grasas). También incluye una enzima bactericida llamada lisozima. Por lo tanto, la saliva tiene una función digestiva, lubricante, limpiadora y antimicrobiana (Tresguerres et al, 2010).

Sin embargo, su composición no es siempre la misma ya que varía en función del estado de hidratación, del estado nutricional, del estado emocional o de la edad.

Faringe

La faringe es una cavidad de paredes musculares con forma de embudo que está delimitada por la poca, las fosas nasales, la laringe y el esófago. Desempeña una función muy importante en la respiración y en la deglución, y actúa dirigiendo el aire que procede de la nariz o boca hacia la laringe, y los alimentos hacia el esófago. En el momento de la deglución, la laringe asciende y se tapa con una estructura llamada epiglotis, pasando el bolo alimenticio hacia el esófago (Tresguerres et al., 2008).

Durante esta fase se produce la inhibición de la respiración (apnea de deglución) para evitar la entrada de alimento al aparato respiratorio.

Esófago

El esófago es un tubo muscular que mide entre 19 y 26 cm de longitud, con localización intratorácica que conecta la faringe con el estómago. Su función principal es mecánica: permitir el paso del bolo alimenticio al estómago (Michael y Siricar, 2012).

En los extremos del esófago podemos encontrar:

- Esfínter esofágico superior: está situada entre la faringe y el esófago. Mantiene un tono de contracción alto para aislar la faringe del esófago, evitar el paso de aire al esófago y facilitando su paso a las vías respiratorias (Marieb, 2008).
- Esfínter esofágico inferior: se encuentra en el punto donde el esófago y el estómago se unen. Está formado por un anillo muscular que normalmente se relaja para dejar que la comida pase hacia el estómago. Además, evita que los contenidos estomacales pasen al esófago (reflujo gastroesofágico), ya que lo podrían dañar por su gran acidez (Marieb, 2008).

Para poder realizar su función, primero se relaja el esfínter esofágico superior para que pase el bolo alimenticio al esófago. Es entonces cuando se produce la contracción rítmica de sus paredes llamado movimientos peristálticos que empuja el alimento a lo largo del esófago. Cuando llega al final se produce la relajación del esfínter esofágico inferior para permitir la entrada de los alimentos al estómago (Preston y Wilson, 2013).

Inmediatamente del paso del bolo, el esfínter esofágico inferior se cierra para impedir el reflujo desde el estómago al esófago.

A lo largo de toda su estructura se encuentran glándulas secretoras esofágicas que secretan mucus para lubricar sus paredes y así facilitar el paso del bolo alimenticio hacia el estómago (Tresguerres et al., 2010).

Estómago

El estómago es un órgano muscular grande, hueco y con forma de alubia, que está compuesto por distintas regiones: cardias, fundus, cuerpo y antro como podemos ver en la Figura 7. Entre sus funciones está aceptar y almacenar los alimentos, mezclarlo con las secreciones, digerirlo y pasarlo al intestino delgado (Preston y Wilson, 2013).

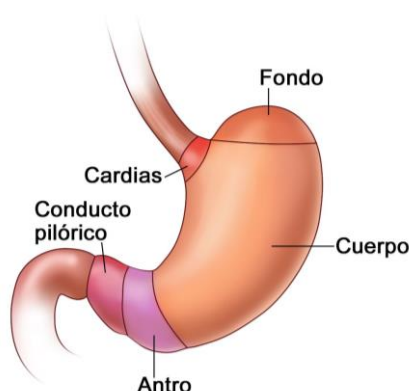


Figura 7. Partes del estómago. Fuente: National Cancer Institute

La parte superior del estómago, cardias y cuerpo, se relaja para dejar entrar al bolo alimenticio y de esta manera utilizarla como área de almacenamiento para los alimentos. A continuación, el antro situado en la parte inferior se contrae rítmicamente, mezclando la comida con los jugos gástricos formados por ácidos y enzimas, y moliendo en pequeñas fracciones para facilitar su digestión. En este momento se absorben algunos componentes ingeridos como el agua, los electrolitos y los alcoholes. Finalmente, el bolo alimenticio pasa por el esfínter pilórico al intestino delgado, lo que se conoce como vaciamiento gástrico (Michael y Siricar, 2012).

Para poder llegar a cumplir su función, es necesario la motilidad gástrica que son una serie de contracciones musculares de la pared del estómago controlado por el sistema nervioso autónomo. Realiza diversas acciones como la relajación receptiva o llenado, las ondas peristálticas que ayudan a que la masa de alimentos se desmenuce y se mezcle con las secreciones estomacales y el vaciamiento. Estas contracciones musculares dependerán del volumen de alimento ingerido, de la composición fisicoquímica o de la distensión del duodeno ya que provoca un efecto inhibitorio.

Al mismo tiempo las paredes del estómago están recubiertas por glándulas gástricas que secretan los jugos gástricos. Los principales componentes de los jugos gástricos son:

- Moco: su función es recubrir las células de revestimiento del estómago para protegerlas del daño que puede ocasionar el ácido clorhídrico y las enzimas.
- Ácido clorhídrico (HCl): su abundante presencia provoca un ambiente muy ácido, necesario para que la pepsina fraccione las proteínas, para proteger frente a las infecciones (ya que elimina la mayor parte de las bacterias), y activa el pepsinógeno.

Los principales estímulos para su secreción son la histamina, la acetilcolina y la gastrina.

Los principales inhibidores de la secreción de HCl son las prostaglandinas, la somatostatina, la secretina y el péptido YY.

- Pepsinógenos: el HCl lo transforma en sus formas activas ya que actúan cuando el medio en el que se encuentran tiene un pH 1,5-3,5 (medio ácido). Es el principal precursor de la enzima pepsina que se encarga de iniciar la digestión de las proteínas.

Los estímulos que modifican su producción son los mismos que actúan sobre la secreción de HCl, excepto la secretina.

- Factor intrínseco: es una glucoproteína sintetizada y liberada por las células parietales. Su función es captar y absorber la vitamina B12.

- Bicarbonato: producido por las células superficiales y se sitúa debajo del moco. Su función es similar a la del moco ya que ayuda a proteger las paredes del estómago del HCl.

Finalmente, después de que el bolo alimenticio se haya procesado en el estómago, pasará a denominarse quimo teniendo un aspecto blanquecino y espeso, que continuará al intestino delgado para seguir con su digestión (Marieb, 2008).

Intestino delgado

El intestino delgado es un tubo de aproximadamente seis metros (la sección más larga del tubo digestivo), que conecta el estómago a través del esfínter pilórico con el intestino grueso y ocupa la región central del abdomen.

Las principales funciones del intestino delgado son: la finalización de la digestión iniciada en el estómago y la absorción de los diferentes tipos de nutrientes.

Se calcula que el 85-90% de las sustancias que atraviesan el aparato digestivo son absorbidas, donde el 10% de ellas se absorbe en el estómago y el intestino grueso, y el resto en el intestino delgado (Preston y Wilson, 2013).

El intestino delgado es capaz de procesar sólo una pequeña cantidad de alimentos a la vez, por lo que el esfínter pilórico del estómago controla la cantidad de alimentos que van pasando para evitar que se llene demasiado.

Es muy eficiente realizando la absorción de los nutrientes ya que su pared intestinal presenta una serie de pliegues llamados vellosidades que hacen que aumente la superficie de absorción hasta 10 veces (Figura 87). Las vellosidades son proyecciones con forma de dedo que le confieren un aspecto y una apariencia aterciopelada, muy parecidos al suave tejido de una toalla. En cada vellosidad hay un sofisticado lecho capilar y un capilar linfático modificado denominado vaso quilífero. Los productos alimentarios digeridos se absorben a través de las células mucosas de los capilares y el quilífero (Marieb, 2008).

Además de las vellosidades, las células que forman la superficie de la mucosa intestinal, los enterocitos (células absorbentes), presentan microvellosidades (Figura 8). Las microvellosidades son diminutas proyecciones de la membrana plasmática de los enterocitos que proporcionan un aspecto vellosa a la superficie celular. Las membranas plasmáticas portan enzimas (enzimas de bordes ciliados), que completan la digestión de las proteínas y los hidratos de carbono en el intestino delgado (Michael y Siricar, 2012).

Todas estas modificaciones estructurales, que aumentan el área de superficie, se reducen en número hacia el final del intestino delgado.

Además, el intestino delgado tiene otros tipos de células distintas a las epiteliales como son las células de Paneth, que segregan lisozima y regulan la población bacteriana intestinal, o las células calciformes que segregan moco para evitar la irritación mecánica (Tresguerres et al., 2010).

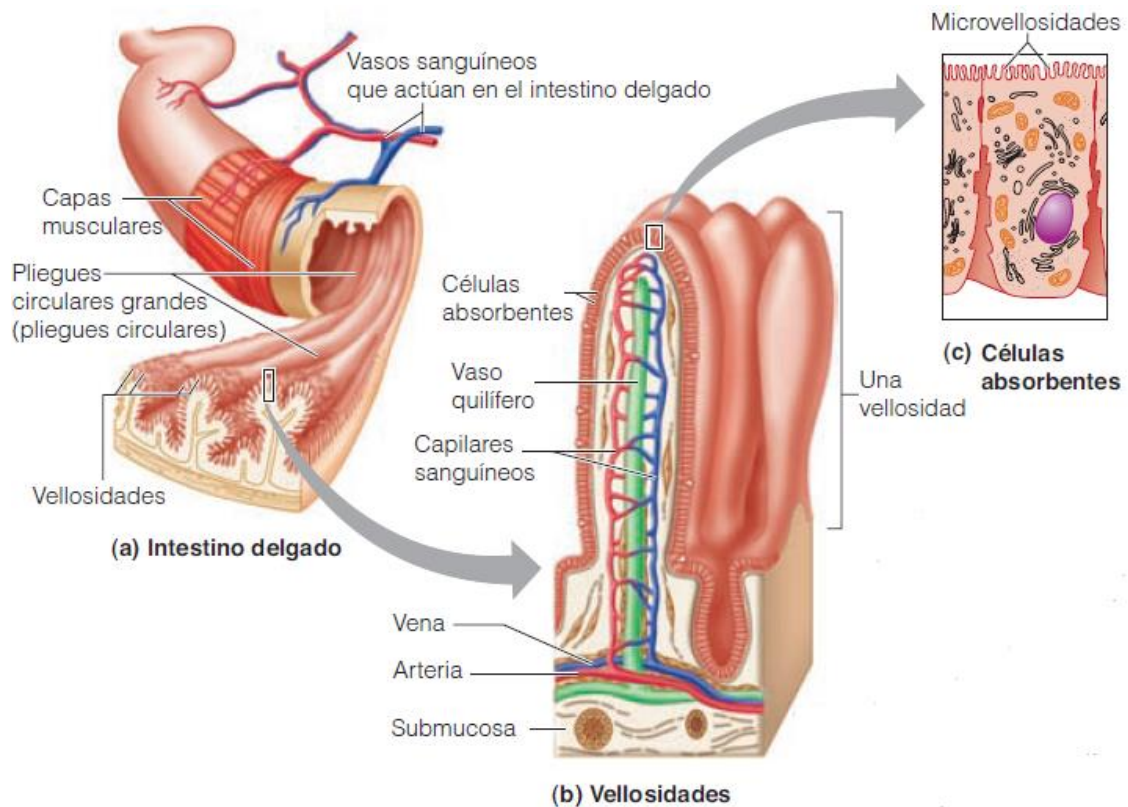


Figura 8. Estructura histológica del intestino delgado. Fuente: Anatomía y fisiología humana.

El intestino delgado presenta tres subdivisiones con varias diferencias estructurales y funcionales: duodeno, yeyuno e íleon,

Duodeno

El duodeno mide aproximadamente 25 cm y tiene forma curva. En su interior desembocan el colédoco, que secreta la bilis producida del hígado, y el conducto pancreático, que secreta el jugo pancreático.

Yeyuno e íleon

Tienen en su conjunto más de 4,5 m de longitud y, debido a que sus características morfológicas y funcionales son parecidas, se les puede considerar una unidad.

El intestino grueso

El intestino grueso es la parte final del tubo digestivo. Tiene un diámetro mucho mayor que el intestino delgado, pero tiene una longitud menor, unos 1,5 m de longitud, y se extiende desde la válvula ileocecal hasta el ano.

La válvula ileocecal separa el intestino delgado del intestino grueso con unos repliegues mucosos que evitan el paso excesivamente rápido del quimo al colon y su paso retrogrado (Tresguerres et al., 2008).

Sus funciones principales son el secado del residuo alimentario indigerible mediante la absorción de agua y la eliminación de estos residuos del cuerpo en forma de heces (Michael y Siricar, 2012).

Presenta las siguientes subdivisiones: ciego, apéndice, colon, recto y conducto anal.

El **ciego** es la primera porción del intestino grueso que conecta con el intestino delgado por la válvula ileocecal. Su función principal es evitar el reflujo de material fecal desde colon al intestino delgado.

El **apéndice** es un pequeño tubo cerrado (con forma de gusano) que no tiene unas funciones digestivas descritas pero sí inmunológicas. Es una zona muy problemática sobre todo cuando se produce una inflamación (apendicitis aguda) y el riesgo de complicaciones (peritonitis).

El **colon** durante la mayoría de tiempo permanece inactivo, pero cuando llega el material se producen dos tipos de movimiento: movimientos de mezcla, facilitando la reabsorción de agua, iones (como el sodio o el cloruro) y algunas vitaminas; y movimientos “en masa” que propulsan el material fecal a regiones muy distales, almacenándolo hasta la defecación. La defecación es un mecanismo reflejo que permite la evacuación de las heces (Preston y Wilson, 2013).

En el **recto** se realiza el último acto de la motilidad intestinal que es la defecación. Este fenómeno fisiológico se desencadena cuando las heces acceden al recto. Una vez iniciado el reflejo, se produce la contracción del colon y posteriormente del recto, así como el aumento de la Presión Intrabdominal.

Por último, el **conducto anal** desemboca en el ano. La salida de las heces está regulada por: el esfínter anal interno, formado por musculo liso y controlado de forma involuntaria por el Sistema Nervioso Autónomo, y por el esfínter anal externo, formado por músculo esquelético y controlado de forma voluntaria (Preston y Wilson, 2013).

Hoy en día se sabe que en el interior del intestino grueso habitan multitud de microorganismos y bacterias que forman la flora bacteriana. Pueden llegar a representar 2 Kg de nuestro peso corporal. Entre las bacterias que se encuentran, predominan las

Lactobacillus y *Bifidobacterium*. Muchas de ellas llevan a cabo la fermentación de multitud de glúcidos, proteínas y ácidos grasos, generando productos que pueden ser reabsorbidos por el intestino grueso. Además, llegan a obtener vitaminas como las del grupo B y la vitamina K (Tresguerres et al., 2010).

Sin embargo, hay multitud de factores que pueden alterar la flora intestinal como los antibióticos, hábitos poco saludables, algunas enfermedades, la edad o infecciones.

2.2.2.2. Estructuras accesorias

Son los órganos que participan en el proceso de la digestión de los nutrientes. Incluyen los dientes, la lengua y las glándulas salivales previamente descritos, además del páncreas, la vesícula biliar y el hígado.

Páncreas

El páncreas es una glándula triangular, suave y rosa que se extiende a través del abdomen desde el bazo hasta el duodeno (Tresguerres et al., 2010).

El páncreas tiene diversas funciones ya que actúa como glándula endocrina y glándula exocrina.

Por una parte, el páncreas exocrino secreta el jugo pancreático compuesto por diversas enzimas que descomponen los alimentos digeribles como la amilasa pancreática, la tripsina, la lipasa pancreática y las nucleasas. Las enzimas pancreáticas se secretan en el duodeno en un líquido alcalino que neutraliza el quimo ácido que procede del estómago (Marieb, 2008).

Las secreciones pancreáticas pasan de las células secretoras del páncreas a pequeños conductos que desembocan en uno de mayor calibre y acaban en el duodeno donde se mezcla con el quilo (Figura 10).

Por otra parte, el páncreas endocrino tiene dos tipos de células: las alfa y las beta. Su función principal es la producción de las hormonas insulina y glucagón que son muy importantes en el control de los niveles de glucosa en sangre.

La insulina y el glucagón equilibran y controlan la cantidad de glucosa en sangre. En el momento en el que descienden los niveles de glucosa, el páncreas segrega glucagón que llega al hígado y este descarga la glucosa en sangre reestableciendo así los niveles normales. Sin embargo, en el caso de que haya un nivel alto de glucosa, el páncreas secreta insulina que provoca que las células cojan esa glucosa, reestableciendo los niveles normales de glucosa en sangre (Figura 9).

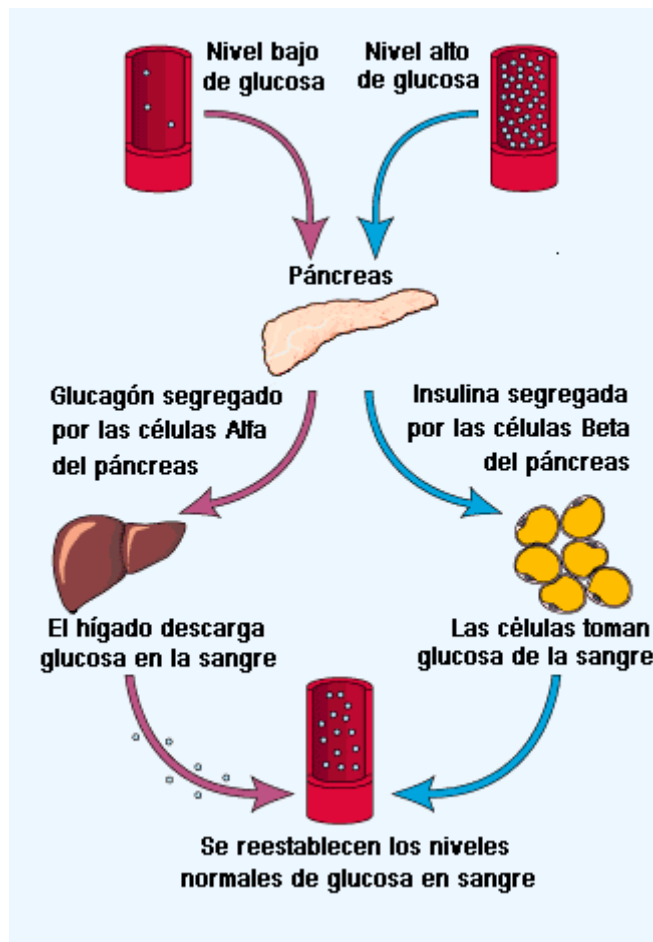


Figura 9. Relación insulina-glucagón

Hígado y vesícula biliar

El hígado es la glándula más grande del cuerpo. Ubicado debajo del diafragma, más hacia la derecha del cuerpo, se halla por encima del estómago y lo cubre casi por completo.

Es uno de los órganos más importantes del organismo. Posee muchas funciones metabólicas y reguladoras; sin embargo, su función digestiva es la producción de bilis. La bilis abandona el hígado a través del conducto hepático común y entra en el duodeno a través del conducto biliar o colédoco (ver Figura 10).

La bilis es una solución acuosa entre amarilla y verde que contiene sales y pigmentos biliares (principalmente bilirrubina, un producto de la descomposición de la hemoglobina), colesterol, fosfolípidos y una variedad de electrolitos (Preston y Wilson, 2013).

La vesícula biliar es un saquito verde de finas paredes que se encuentra en una fosa poco profunda en la superficie inferior del hígado. Cuando no hay digestión de alimentos, la bilis vuelve a subir por el conducto cístico y entra en la vesícula biliar para

su almacenamiento. Mientras está en la vesícula biliar, la bilis se concentra mediante la extracción de agua. Más adelante, cuando entran alimentos grasos en el duodeno, un estímulo hormonal hace que la vesícula biliar se contraiga y la bilis almacenada salga a borbotones, de modo que el duodeno pueda disponer de ella (Marieb, 2008).

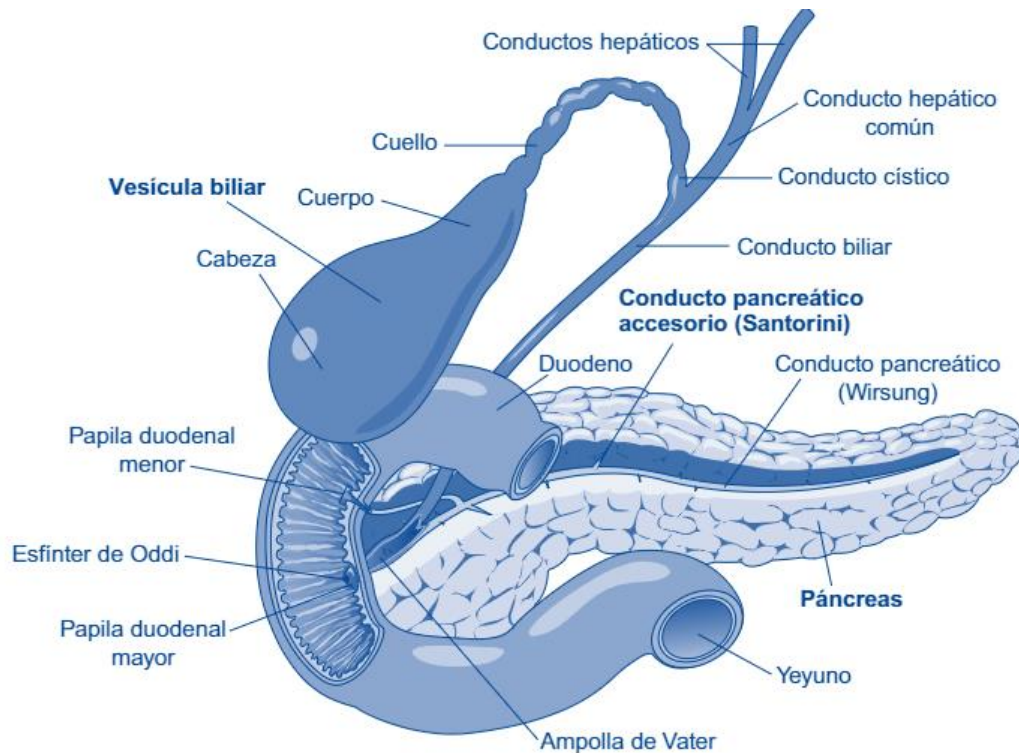


Figura 10. Duodeno, hígado y páncreas. Fuente: Anatomía y fisiología humana

2.2.3. Dieta equilibrada y vida saludable

Una dieta equilibrada es la que proporciona todos los nutrientes necesarios, y en cantidades adecuadas, para mantener un buen estado de salud y realizar las actividades que exige la edad, la situación y la forma de vida de cada persona (Gil et al., 2017).

Los requisitos para que una dieta se considere equilibrada son (Aranceta-Bartrina et al., 2018):

- Debe proporcionar las calorías necesarias y las cantidades adecuadas de nutrientes esenciales: proteínas, algunos minerales y algunas vitaminas.
- Las proteínas animales no tienen que ser superiores al 40% de las proteínas ingeridas.
- Se aconseja aumentar el consumo de pescado, fruta, verdura y frutos secos, y reducir las grasas animales y el colesterol.
- Se recomienda que se incluya fibra vegetal suficiente para favorecer el movimiento del intestino.

- Las cantidades de cada nutriente tienen que ser: 55-60% glúcidos, 25-30% grasas y 15% proteínas como podemos ver en la Figura 11.

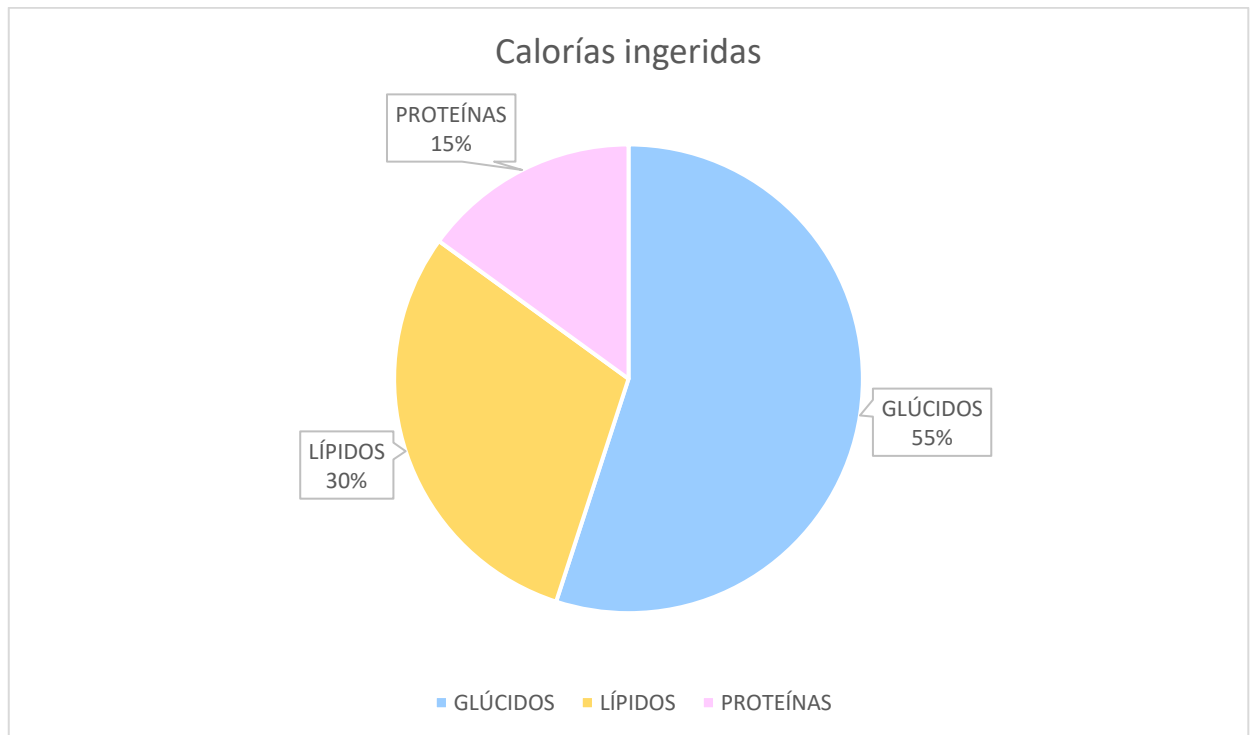


Figura 11. Representación en porcentajes de la cantidad de glúcidos, lípidos y proteínas recomendadas para ingerir

Aquellas personas que no ingieren los nutrientes necesarios en las proporciones adecuadas pueden sufrir malnutrición.

Una de las herramientas donde se puede visualizar fácilmente cual sería la correcta ingesta de los alimentos es la Pirámide de los alimentos. En ella se muestran distintos grupos de alimentos ubicados en distintos escalones de tal manera que a medida que se avanza hasta arriba se indican los que hay que consumir en menor medida (Figura 12).

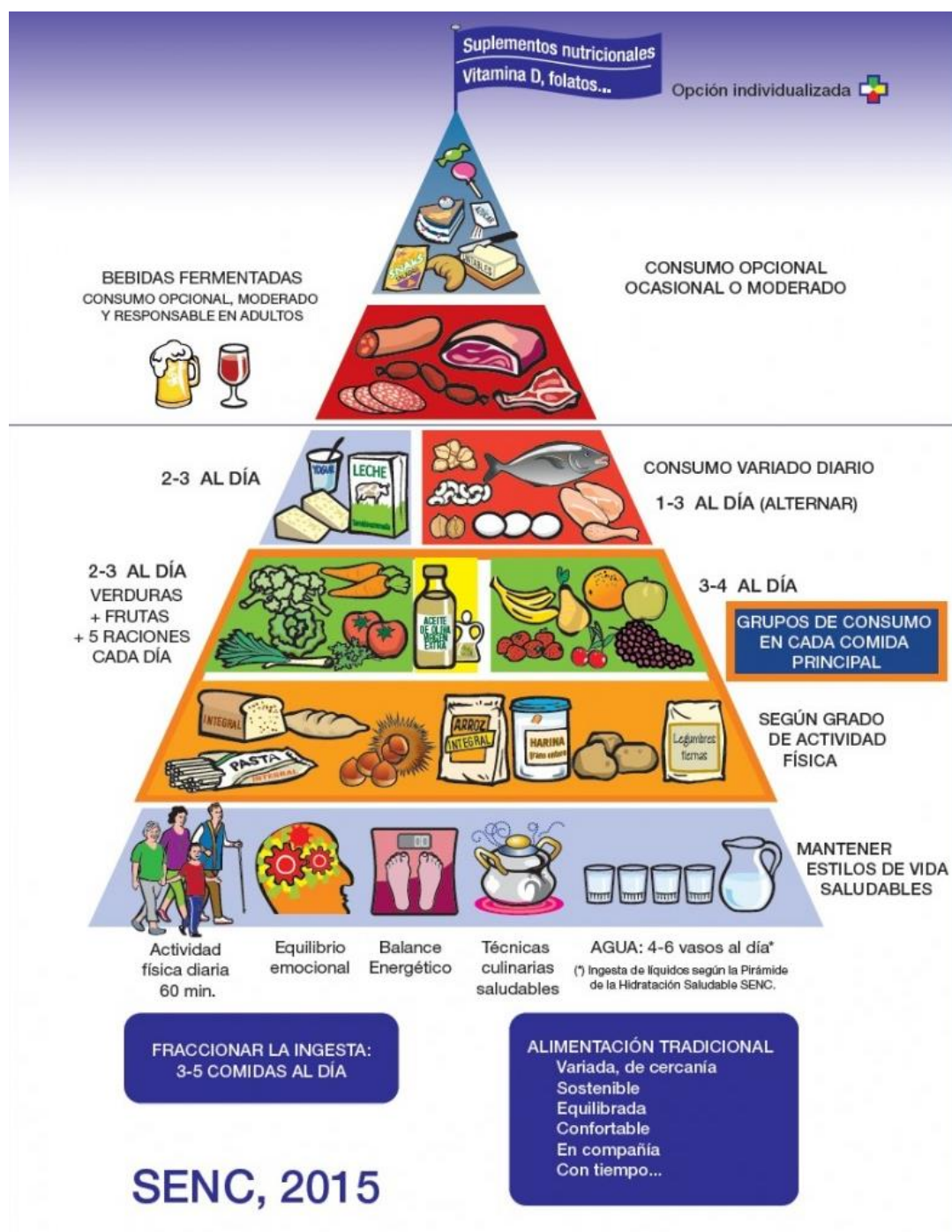


Figura 12. Pirámide de los alimentos. Fuente: SENC, 2015

Aranceta-Bartrina et al. (2018) propone las recomendaciones mostradas en la Tabla 6 en base a lo establecido por la herramienta de la pirámide de los alimentos.

Tabla 6. Recomendaciones consumo de alimentos

RECOMENDACIONES CONSUMO DE ALIMENTOS	
Agua	1,5-2 litros al día
Actividad física	diaria
CONSUMO FRECUENTE	
Frutas, verduras y hortalizas	2-3 raciones diarias
Pescados, mariscos, carnes magras y huevos	3-4 raciones por semana
Legumbres	2-4 raciones por semana
Pan, arroz, cereales integrales, pasta y patata	4-6 raciones por semana
Frutos secos	3-7 raciones por semana
Leche, yogur, queso y derivados	2-3 raciones por día
CONSUMO OCASIONAL	
Dulces azucarados, pasteles, embutidos, bebidas refrescantes, bebidas alcohólicas...	

La Dieta Mediterránea

La Dieta Mediterránea es un tipo de alimentación que combina ingredientes de la agricultura local, recetas y formas de cocinar propias de los países de la cuenca del mediterráneo como España, Italia, Grecia o Portugal. Además, tiene una valiosa herencia cultural y un estilo de vida que, unido a la práctica del ejercicio físico moderado, ha conseguido ser un modelo de vida saludable. Por otra parte, diversos estudios han demostrado que este tipo de pauta alimentaria está directamente relacionada con una reducción de la probabilidad de enfermedades cardiovasculares como infartos de miocardio, con un menor riesgo de demencia como el Alzheimer, y una menor mortalidad por cáncer (Aranceta-Bartrina, 2018).

La Dieta Mediterránea consiste en:

- La fuente de grasa alimentaria es el aceite de oliva (del cual Andalucía es un gran exportador).
- Predominan los productos frescos y vegetales de temporada como verduras, legumbres, pan, pasta, arroz, fruta, etc.
- Una de las principales fuentes de proteínas es el pescado, por lo que hay un menor consumo de carnes rojas.

- Un elevado consumo de productos lácteos como yogur y queso.

Problemas de salud asociados a la alimentación y al aparato digestivo

Una parte importante de la población padece problemas asociados a un consumo excesivo o inadecuado de alimentos, que puede causar malnutrición y problemas serios de salud. También se encuentran enfermedades del aparato digestivo como las intolerancias.

Obesidad y sobrepeso

La obesidad es una enfermedad crónica debida a la acumulación excesiva de grasa corporal originada por un consumo de calorías superior a la que el organismo necesita. Este exceso hace que se acumule en forma de grasa en el tejido adiposo.

De la misma manera, el sobrepeso es el aumento de peso corporal moderado.

Ambos son un factor de riesgo para desencadenar otras enfermedades como las cardiovasculares, la diabetes tipo II, la hipertensión, la artritis o el cáncer, y de esta manera acortar la vida de los que lo padezcan.

Entre sus principales causas está el consumo excesivo de grasas saturadas y azúcares refinados, con una disminución de la ingesta de verduras y frutas. También se asocia con el abuso de comida rápida y sedentarismo (Moreno, 2015).

Aterosclerosis

La aterosclerosis es un síndrome causado por la acumulación de grasa y colesterol en la pared de las arterias. Esta acumulación provoca que se generen placas que pueden endurecer y obstruir las arterias, impidiendo el flujo de sangre.

Una de sus principales causas es el consumo excesivo de grasas saturadas y azúcares. No suele producir síntomas previos y surge en un momento dado en forma de angina de pecho, ataque cardíaco o derrame cerebral (Mataix-Verdú, 2009).

Celiaquía

Es una enfermedad que se produce por la sensibilidad a la proteína del trigo y otros cereales: el gluten. Esta intolerancia provoca la destrucción de las vellosidades intestinales que absorben los nutrientes. Para estos pacientes se les indica una dieta sin alimentos que contengan gluten (Gay Méndez y Antonio Prieto, 2018).

Intolerancia a la lactosa

Sucede cuando el intestino delgado tiene cantidades reducidas de lactasa, que se encarga de la digestión de la lactosa presente en la leche. Para este tipo de pacientes se recomienda productos lácteos sin lactosa como leche, yogur y ciertos tipos de queso (Mataix-Verdú, 2009).

Estreñimiento y diarrea

El estreñimiento se produce cuando las heces se estancan y se endurecen dentro del intestino grueso y no es posible expulsarlas. Para ellos se recomienda aumentar el consumo de fibra y practicar ejercicio físico.

Sin embargo, en la diarrea se producen heces muy líquidas cuando el contenido del intestino pasa rápidamente al intestino grueso. Se origina una pérdida de agua y nutrientes (Mataix-Verdú, 2009).

Trastornos de la conducta alimentaria

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA), son un conjunto de enfermedades psiquiátricas en las cuales se produce una alteración del patrón de la ingesta y del control del peso, llegando a producir una desnutrición y un deterioro psicosocial. Son enfermedades mentales que requieren un tratamiento médico y psicológico (Madruga-Aracete et al., 2010).

Existen varios tipos de TCA, pero los más relevantes son:

- La anorexia nerviosa es una enfermedad mental en la cual se produce el rechazo de la comida y el miedo obsesivo a engordar. Las personas que lo padecen tienen una imagen distorsionada de sí mismos, ya que se ven obesas a pesar de su delgadez. Es por ello por lo que restringen su ingesta de alimentos, incluso en ocasiones llegan al ayuno y a la actividad física excesiva. Como consecuencia se produce una gran pérdida de peso, la ausencia de la menstruación, desnutrición y otros trastornos asociados como la depresión.
- La bulimia es una enfermedad mental en la cual la persona ingiere grandes cantidades de comida, después trata de compensarlo provocándose el vómito o con la realización de ejercicio físico excesivo para evitar subir de peso.
- El trastorno por atracones se caracteriza por la ingesta compulsiva de una gran cantidad de alimentos en muy poco tiempo con una sensación de pérdida de control sobre sí mismo. Tras ello sucede un sentimiento de culpabilidad y arrepentimiento.

2.3. Enfoque didáctico

Con la unidad didáctica que se definirá en la segunda parte de la memoria, se pretende proporcionar al alumnado una formación básica en relación con los procesos y funciones del aparato digestivo, su anatomía, así como los conceptos de nutrición, alimentación, dieta equilibrada etc. Además, es importante que comprendan la relación directa entre hábitos alimentarios y salud, y estimular el espíritu crítico para tomar decisiones correctas.

Es de especial interés el tratamiento de estos contenidos en los alumnos de tercero de la E.S.O., con edades comprendidas fundamentalmente entre los 14 y 15 años. Éstos se encuentran en plena adolescencia, en el periodo de transición entre la infancia y la vida adulta, y en sus cuerpos comienzan a realizarse una serie de cambios físicos, de la misma forma que ocurren a nivel intelectual y psicosocial, aunque éstos no puedan apreciarse a simple vista.

La adolescencia es una etapa de transición donde se produce su maduración física y sexual. Además, es una etapa decisiva para la construcción de la identidad personal, para la capacidad de razonamiento abstracto, y para la adquisición de las aptitudes necesarias para establecer relaciones de adulto y asumir funciones adultas. Sin embargo, constituye también una etapa de riesgos considerables, durante la cual el contexto social puede tener una influencia determinante (OMS, 2020).

En cuanto a su nivel intelectual, según Erik Erikson, la adolescencia es una etapa en la cual se produce el crecimiento del cuerpo y la búsqueda de la identidad sexual, social, cultural, religiosa o ideológica que define al individuo para toda su vida adulta. Además, socialmente buscan la formación de un grupo de iguales y así establecer roles de confianza, estabilidad y fidelidad (Bordignon, 2005).

Los adolescentes constituyen un grupo con un perfil de alto grado de vulnerabilidad en la adquisición de hábitos alimentarios que mantendrán en la edad adulta, por lo que la práctica de malos hábitos en estas edades les conducirá a enfermedades como diabetes, enfermedades cardiovasculares u obesidad.

Según Bolaños (2009), una conducta muy frecuente en la adolescencia es la realización de dietas encontradas en páginas web, revistas o compartidas con algún amigo, provocando importantes pérdidas de peso, carencias de micronutrientes e incluso llegar a Trastornos de la Conducta alimentaria.

Además, todos estos problemas sobre una mala alimentación o relación con la comida conducen a la problemática de la disminución del rendimiento escolar.

La salud de los adolescentes es un tema que preocupa a organismos gubernamentales como la OMS, que anima a los diversos países a promocionar la adquisición de hábitos saludables. Es por ello por lo que se han lanzado campañas de concienciación y de educación nutricional para poder despertar una actitud crítica en la población, que les permite corregir y modificar ciertos aspectos en relación con sus hábitos alimentarios que no son los adecuados.

Por todo ello es fundamental la adquisición, por parte de los adolescentes, de los conocimientos de la fundamentación teórica anteriormente detallada. De esta manera se está educando a la futura sociedad.

2.3.1. Metodologías empleadas

Como se ha expuesto en la introducción, es de gran importancia que el docente conozca el punto de partida de los alumnos, es decir, el conocimiento que estos presentan sobre los conceptos del Aparato digestivo, Nutrición, Alimentación, Dieta equilibrada y buenos hábitos alimentarios.

Los alumnos a través de diversas fuentes como publicaciones en redes sociales, comentarios de su alrededor o vivencias de vida cotidiana, han estado recibiendo información sobre los contenidos y han construido sus propias concepciones. Sin embargo, en pocas ocasiones suelen coincidir con las correctas (Caballer Armenta, 2008). Estas ideas previas suelen ser formadas a nivel individual por el sujeto, aunque hay algunos preconceptos que se adquieren de manera colectiva (Porta, 2007).

Las ideas previas de los alumnos según Bello (2004) son “construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones”. Estas construcciones influyen directamente en el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. Según Porta (2007), es necesario encontrar dónde se han originado dichas preconceptos para poder enseñar a partir de dichas ideas, favoreciendo con ello un aprendizaje significativo.

Diversos estudios han demostrado que los profesores que tienen en cuenta estas ideas previas de los estudiantes como punto de referencia para el desarrollo de estrategias de aprendizaje, para el diseño de las actividades y para su evaluación, obtienen mejores resultados y mejor aprendizaje (Caballer Armenta, 2008).

Por lo tanto, el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene que conseguir que los estudiantes consigan transformar estas ideas previas en las concepciones correctas y por lo tanto provocar un cambio conceptual.

La teoría del aprendizaje significativo consiste en la activación de esos conocimientos previos por parte de los alumnos de tal forma que sirvan de punto de partida para construir su propio conocimiento. Ausubel (1983), autor de esta teoría, añadió que permite el aporte y la integración de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva del individuo de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de la estructura.

Por lo tanto, se considera que el docente debe permitir e incentivar que los alumnos participen y se impliquen de una forma eficaz en el propio proceso de enseñanza. Eso facilitará la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los alumnos, y será una manera de conseguir que aprendan de una manera significativa. Se ha demostrado que la diversión y el estímulo de las emociones aplicadas al aprendizaje ayudan a retener los

conocimientos impartidos. De esta manera se evita recurrir de forma sistemática a un aprendizaje mecánico o memorístico de los contenidos.

Por lo tanto, es importante a la hora de elegir la metodología las características de los alumnos y el contenido que se les va a impartir. Además, se recomienda la variedad de metodologías para fomentar una participación activa.

En base a todas estas premisas, en esta Unidad Didáctica se van a emplear diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje como la clase invertida o *Flipped Classroom*. En ella se fomenta a los alumnos a adquirir cierta responsabilidad ya que se invierten los papeles, siendo ellos quienes tienen que prepararse una parte del temario y presentarlo. De esta manera se consigue que los alumnos sean capaces de desarrollar sus propios procedimientos de aprendizaje, y de esta manera recuerden, entiendan y apliquen los contenidos.

Con un formato más lúdico también se aplicará la metodología de la gamificación en la cual los alumnos a través de un juego pueden tener un aprendizaje con un formato más entretenido y relajado.

Otra de las metodologías empleadas es el trabajo cooperativo en el cual los alumnos participarán y trabajarán en grupos para la realización de una actividad. De esta manera conseguimos reforzar el conocimiento colectivo.

Por otra parte, se aborda la metodología tradicional de la clase magistral. Se tratará en ciertos contenidos, pero con el apoyo de los recursos TIC para hacerlo lo más activa y atractiva posible. Estas TICs, se aplicarán también al resto del proceso de enseñanza aprendizaje. Son recursos integrados en las aulas como por ejemplo la pantalla interactiva o la disposición de ordenadores cuyo uso va aumentando en la comunidad educativa. Asimismo, con la situación actual del COVID-19, ha resurgido con mayor relevancia para que todos los alumnos puedan tener acceso a las clases sincrónicas y a las actividades que se realizan en las aulas.

Según Fernández-Fernández (2010), las ventajas que tienen sobre los alumnos en las clases son:

- Despiertan el interés del alumnado a la hora de aprender debido a que realizan sus tareas de una manera más divertida y amena.
- Provocan en los alumnos un incremento notable en la utilización de aplicaciones informáticas y de recursos multimedia que hacen mucho más interesantes los contenidos a aprender.
- Ayudan al intercambio de opiniones, conocimientos y experiencias entre los compañeros de una misma clase por simple hecho de compartir los recursos digitales, permitiendo una comunicación fluida y directa entre ellos.

- Desde el punto de vista del alumno como individuo, mejora la creatividad, la iniciativa y dotan al alumno de una mayor autonomía.

Estas metodologías seleccionadas, se verán concretadas en el siguiente apartado del presente TFM.

3. Proyección didáctica

3.1. Introducción

En la Propuesta Didáctica que a continuación se va a exponer, se desarrolla una Unidad Didáctica (UD) titulada “El aparato digestivo y la importancia de la nutrición y la alimentación para la salud”, que se desarrollaría durante el curso 2020-2021, perteneciente a la asignatura troncal de Biología y Geología. Durante las sesiones se desarrollarán los conocimientos básicos la fisiología y anatomía del aparato digestivo, así como su relación con las principales patologías asociadas. De esta manera los alumnos podrán comprender cómo funciona el cuerpo humano, cómo afectan los hábitos de vida a nuestro organismo, y así conocerse mejor a ellos mismos.

Se aplicaría a alumnos de 3º de la E.S.O., pertenecientes al segundo ciclo de la etapa, del centro I.E.S. Virgen del Valle, el cual se detallará posteriormente. Concretamente, los contenidos que se tratan en esta Unidad Didáctica, según el Real Decreto 1106/2014 de 26 de diciembre, está incluida en el Bloque 4. “Las personas y la salud. Promoción para la salud”. Con ello, se pretende que el alumnado adquiriera unos conocimientos básicos sobre el aparato digestivo, los alimentos y nutrientes, la importancia de los hábitos saludables y las enfermedades y factores de riesgo relacionadas con él. Además, es importante asegurarnos que los conocimientos que adquieran los estudiantes sean los correctos e incentivar unos hábitos de vida saludables.

A continuación, se expondrá en diversos apartados la legislación educativa aplicada, la contextualización del centro y las características de los alumnos en el que se va a impartir la Unidad Didáctica. Además, se especificarán los elementos curriculares básicos como los objetivos de etapa, de materia y de unidad, las competencias, los contenidos, la metodología que se va a aplicar o la evaluación, entre otros aspectos.

3.2. Legislación educativa (LOE-LOMCE)

La legislación que se ha aplicado al elaborar esta Unidad Didáctica ha sido:

A nivel estatal, la legislación pertinente sería:

1. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, denominada LOE.

2. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, de Educación para la mejora de la calidad educativa, llamada LOMCE.
3. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
4. 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.

Por otro lado, desde el punto de vista autonómico, referente a la Comunidad Autónoma de Andalucía, hallamos:

1. Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
2. 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.
3. 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.

Debido a la situación actual con la pandemia del COVID-19, se ha ido elaborando una nueva legislación que regula la enseñanza con las normativas necesarias para la seguridad y protección de los alumnos, profesores y administrativos.

A nivel estatal está el Real Decreto-ley 31/2020, de 29 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria.

Así mismo, el ministerio de Sanidad y Educación ha proporcionado un dossier con las medidas de prevención, higiene y promoción de la salud frente al Covid-19 para centros educativos.

A nivel autonómico encontramos la circular de 3 de septiembre de 2020, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a medidas de flexibilización curricular y organizativas para el curso escolar 2020/2021, ante la situación generada por el coronavirus (COVID-19).

3.3. Contextualización

El centro donde se va a llevar a cabo la propuesta didáctica diseñada es el I.E.S. “El Valle”. Se sitúa al norte de la ciudad de Jaén, más concretamente al comienzo de la Carretera de Madrid, cercano a las afueras de la ciudad. Se trata de una ubicación donde confluye una nueva zona de expansión de la ciudad y el barrio del Valle. Asimismo, se encuentra próximo a la Universidad de Jaén.



Figura 13. Ubicación I.E.S. El Valle. Fuente: Google Maps

Respecto al nivel socio-económico y desarrollo del barrio, en su mayoría, se compone por edificios y casas unifamiliares de nivel medio-bajo, con un ambiente multicultural.

El centro se inauguró a comienzos de los años 60 como Centro de Formación Profesional Acelerada, que posteriormente incorporó la E.S.O., Bachillerato, Formación Profesional Específica y Programas de Garantía Social. A lo largo de la historia ha sufrido diversas reformas y actualmente cuenta con más de 30.000 m² de superficie, hay 10.000 m² edificadas y el resto comprende pistas polideportivas, patios de recreo y numerosas zonas ajardinadas. En Anexo 1, se puede ver un vídeo de una grabación con la vista aérea de las instalaciones.

Es un centro con un gran volumen de alumnado ya que consta de unos 940 alumnos y 113 profesores.

En cuanto a su oferta educativa, es muy amplia: tienen Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR), Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, de Ciencias (Itinerario de Ciencias de la Salud e Ingeniería) y Artes (Itinerario de Artes Plásticas y Diseño), Formación Profesional Inicial (de mantenimiento de vehículos autopropulsados, de fabricación mecánica, de hostelería y turismo, de industrias alimentarias y de mantenimiento y servicios a la producción) y Formación Profesional Básica. Por todo ello, el rango de edades de los alumnos es muy amplio. Además, es un centro bilingüe en inglés durante la etapa de la E.S.O. y de Bachillerato, por lo que se imparten algunas de sus asignaturas en dicho idioma.

La etapa de la E.S.O., cuenta con tres grupos en cada curso: A, B y C. sin embargo en la etapa de Bachillerato aumenta a 5 grupos. Los alumnos al entrar en la E.S.O. suelen provenir de la zona en la que se encuentra el centro. Sin embargo, al llegar a Bachillerato

los alumnos proceden de distintos centros de la comarca de Jaén. Además, los alumnos de Formación Profesional Inicial y Básica son muy diversos en cuanto a edades y procedencias.

Respecto a la organización del centro, los órganos de gobierno del centro los podemos dividir en: unipersonales, formado por Dirección, Vicedirección, Jefatura de Estudios, Secretaría, y tres Jefaturas de Estudios Adjuntas; y en colegiados formado por el Consejo Escolar del Centro y el Claustro del Profesorado.

El centro consta de un edificio central dividido en tres plantas, en las cuales se distribuyen las aulas para Educación Secundaria y Bachillerato, tres laboratorios equipados (de los cuales uno de ellos es de Biología y Geología), dos aulas de informática, el taller de tecnología, cuatro laboratorios y la secretaría del centro. Además, posee tres módulos donde se sitúan las aulas de Formación Profesional y un gimnasio cubierto con acceso a una pista de fútbol y baloncesto.

Una de sus misiones es la promoción del uso de las TIC en esta era digital disponiendo de pantallas interactivas en todas las aulas y con un repositorio de ordenadores portátiles, lo que se permite el acceso a los mismos bajo solicitud previa sin desplazarse del aula.

Es un centro que tiene distintos proyectos que hacen partícipes a su alumnado como un huerto urbano dentro del centro, en el que alumnos de las distintas ofertas educativas se encargan de cuidarlo y mantenerlo.

Características del alumnado

El grupo para el que está dirigido esta Unidad Didáctica es el de 3º de E.S.O en la asignatura de Biología y Geología. Dicho grupo de alumnos está compuesto por 23 alumnos de los cuales hay 9 chicos y 14 chicas, cuyas edades están comprendidas entre los 14 y 15 años.

La mayoría de los estudiantes de este grupo son de origen español, excepto uno de ellos. Hay una chica latinoamericana que llegó recientemente al centro y que, según los informes de años anteriores, no realiza ningún esfuerzo en el aula y no tiene ninguna motivación. En este caso, la alumna tiene una adaptación curricular no significativa.

En cuanto a los recursos digitales que tienen estos alumnos, todos poseen medios suficientes para poder abordar su aprendizaje en el hogar en caso de que sea necesario. Todos tienen dispositivos móviles y ordenadores disponibles con acceso a Internet, por lo que no hay brecha digital.

Debido a la situación actual, el aula está distribuida en mesas individuales repartidas por el aula con distancia las unas de las otras.

3.4. Objetivos

En este apartado se detallarán todos los objetivos con los cuales se pretende que el alumnado adquiera diferentes capacidades, hábitos, actitudes y valores. Los objetivos los podemos dividir en los objetivos generales de etapa (la E.S.O.), los objetivos de materia (Biología y Geología) y los específicos de la unidad didáctica a desarrollar.

3.4.1. Objetivos generales de etapa (ESO)

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (Sección I), establece la regulación y organización de los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria que se encuentran concretamente, en el Capítulo II del Artículo 11. En él se concreta que el alumno tiene que ser capaz de:

- 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.*

La Comunidad Autónoma de Andalucía, en el Decreto 111/2016, de 14 de junio, que determina la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, añade dos objetivos de etapa adicionales a los del Real Decreto anterior:

- 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.*

3.4.2. Objetivos generales de la materia de Biología y Geología

Los Objetivos generales de la materia de Biología y Geología son especificados por la Comunidad Autónoma en la Orden del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla

el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, y son los siguientes:

- 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.

3.4.3. Objetivos específicos de la Unidad Didáctica

Con la Propuesta Didáctica que se va a trabajar, se quiere lograr que el alumnado alcance los Objetivos específicos de esta Unidad Didáctica, que son:

- OUD1. Comparar y diferenciar los conceptos alimentación y nutrición.
- OUD2. Conocer la clasificación de los nutrientes, sus funciones y en qué alimentos se localizan.
- OUD3. Comprender que la energía que utiliza el organismo para llevar a cabo las funciones fisiológicas procede de los nutrientes que se adquieren por la dieta.
- OUD4. Conocer el concepto de aparato digestivo.
- OUD5. Identificar órganos del aparato digestivo y sus glándulas anejas y conocer sus funciones.
- OUD6. Relacionar las distintas fases de la digestión y en qué órganos tienen lugar.
- OUD7. Reconocer los beneficios del patrón de la Dieta Mediterránea.
- OUD8. Conocer y describir hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.
- OUD9. Conocer los distintos Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA).
- OUD10. Identificar las enfermedades relacionadas con el aparato digestivo y con la malnutrición.
- OUD11. Saber realizar la búsqueda, selección, interpretación de la información con el uso de las TICs.

A continuación, se relacionan los objetivos específicos de la Unidad Didáctica con los Objetivos generales de etapa y con los Objetivos generales del área de conocimiento como se puede ver en la Tabla 7.

Tabla 7. Relación de los objetivos específicos de la Unidad Didáctica con los generales de etapa y con los generales de área de conocimiento

Objetivos específicos de la Unidad Didáctica	Objetivos generales de materia	Objetivos generales de etapa
OUD1	1, 7	b, c, k
OUD2	1, 2, 7	a, b, c, f, k

OULD3	1, 7	b, c, k
OULD4	1, 7	b, c, k
OULD5	1, 7	b, c, k
OULD6	1, 7	b, c, k
OULD7	2, 6, 8, 10	a, c, f, g, k, j
OULD8	3, 6, 7, 8	a, c, h, k
OULD9	4, 6, 8	a, c, e, k
OULD10	3, 4, 6, 8	a, c, h, k
OULD11	2, 3, 4, 5	a, b, e, g

3.5. Competencias clave

Las competencias clave vienen definidas por la Unión Europea como aquellas que la población tiene que adquirir indispensablemente para poder realizar y alcanzar el desarrollo personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

Es por ello por lo que es necesario desarrollar y trabajar estas competencias en todas las asignaturas y ser superadas por los alumnos para cumplir el objetivo de pasar de curso.

Éstas vienen decretadas en la Orden ECD/65/2015, del 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. Como se especifica en el Artículo 2, las competencias clave en el Sistema Educativo Español, son:

- a) Comunicación lingüística (CLL).*
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).*
- c) Competencia digital (CD).*
- d) Aprender a aprender (CAA).*
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).*
- f) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).*
- g) Conciencia y expresiones culturales (CEC).*

A continuación, se muestra una tabla con las competencias que se van a tratar en la Unidad Didáctica, así como la metodología que se va a seguir para trabajarlas:

Tabla 8. Relación de las competencias de la Unidad Didáctica y la metodología empleada

Competencia de la Unidad Didáctica	Metodología
CLL	Se abarcará en toda la UD, mediante la comprensión de textos, vídeos y la ejecución de las actividades que desarrollarán los alumnos.
CMCT	Esta competencia se trabajará en las actividades propuestas donde los alumnos aprenderán a saber buscar e interpretar información.
CD	Se trabajará en todas las sesiones como apoyo para impartir las clases más didácticas y dinámicas. Del mismo modo, se empleará para los alumnos que participen vía online en las clases sincrónicas.
CAA	Se fomentará a través de diversas metodologías como el trabajo cooperativo y el <i>flipped classroom</i> , de tal forma que los alumnos sean capaces de construir su propio conocimiento.
CSC	Se potenciará a través de las actividades y trabajos en grupos por la metodología cooperativa, así como en las puestas en común de las actividades.
SIEP	Se tratará mediante la metodología de <i>flipped classroom</i> , donde los alumnos tienen que tomar decisiones.
CEC	Se fomentará al trabajar la Dieta Mediterránea.

3.6. Contenidos

Los contenidos vienen regulados a nivel estatal por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y a nivel autonómico por el Decreto 111/2016, de 14 de junio y la Orden de 14 de julio de 2016.

Como se ha especificado anteriormente, el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato viene concretado en el Real Decreto 1105/2014, donde se definen los contenidos como “conjunto 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 se ordenan en

asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado”.

Los contenidos los podemos clasificar en:

- Contenidos de la Unidad Didáctica
- Contenidos transversales
- Contenidos de Planes y Programas

En primer lugar, los Contenidos de la Unidad Didáctica de la asignatura de Biología y Geología los podemos encontrar en la Orden del 14 de julio de 2016 en los bloques 1 y 2, que se relacionan con los objetivos específicos de la Unidad Didáctica y con las competencias clave, como podemos ver en la Tabla 9.

Tabla 9. Relación de los contenidos de la Unidad Didáctica con los objetivos específicos y las competencias trabajadas en la misma.

Contenidos de la Unidad Didáctica	Objetivos específicos de la UD	Competencia clave
<i>Nutrición, alimentación y salud.</i>	OULD1	CLL, CD, CSC
<i>Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. La dieta mediterránea.</i>	OULD2, OULD3, OULD7, OULD9	CLL, CD, CSC, SIEP, CAA, CEC
<i>La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo.</i>	OULD4, OULD5, OULD6	CLL, CD, CMCT
<i>Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.</i>	OULD8, OULD10	CLL, CD, CSC, SIEP, CMCT
<i>Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.</i>	OULD11	CLL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP

Sin embargo, en los centros educativos no solo se aprenden los elementos curriculares necesarios para el desarrollo físico y cognitivo de los alumnos, sino que también es fundamental tratar los contenidos transversales. Se encuentran en el

Decreto 111/2016, de 14 de junio y en ellos se trabajan los valores éticos y morales, llegando a tratar así todas las competencias clave.

Los contenidos transversales que se van a tratar en esta Unidad Didáctica vienen especificados en la Tabla 10.

Tabla 7. Contenidos transversales tratados en esta Unidad Didáctica

	Contenidos transversales
Decreto 111/2016, de 14 de junio	<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>
	<i>l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.</i>

Por otra parte, están los contenidos relacionados con los Planes y Programas de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía de los que participa el centro educativo. Dentro de estos programas para la innovación educativa, está el de

Hábitos de vida saludable. En éste se intenta acercar la importancia de la alimentación y el deporte a los jóvenes con multitud de jornadas, concursos, charlas, proyectos... como “frutómetros”, “concurso ponte en marcha” o “desayuno saludable”. Como ya se ha expuesto en el apartado anterior, estos contenidos se trabajarán de forma transversal (contenido j, Tabla 11).

3.7. Metodología

Como se ha expuesto anteriormente en la fundamentación epistemológica, se ha desarrollado una metodología en esta Unidad Didáctica que trata de promover una alta tasa de motivación y rendimiento. Para ello, de acuerdo con el Real Decreto 1105/2014, se desarrollan una serie de estrategias, procedimientos y acciones organizadas por el profesor con el fin de posibilitar el aprendizaje al alumnado y el logro de los objetivos planteados.

Los métodos empleados para la enseñanza de los alumnos deben partir desde el nivel inicial que presenten, para poco a poco ir adquiriendo los nuevos conocimientos mediante un aprendizaje significativo. Durante este proceso, el docente tiene un papel fundamental ya que debe ser el guía, el organizador, el promotor y el mediador del conocimiento. Asimismo, debe procurar que la enseñanza esté adaptada a los distintos ritmos de aprendizaje que haya en el aula, así como de que consigan cumplir los objetivos y el desarrollo de las competencias clave.

Las distintas metodologías se van a aplicar de forma activa en el desarrollo de las clases con la realización de las diferentes actividades y trabajos propuestos. Estas actividades parten desde la identificación de las ideas previas de los alumnos, siguiendo por diversos trabajos individuales y en grupo.

Además, se va a hacer uso de los recursos TIC para el desarrollo de las sesiones como la visualización de vídeos de Youtube, la búsqueda de información en los ordenadores, la presentación de trabajos grupales, etc.

Teniendo en cuenta la situación actual, es posible que haya alumnos que tengan que cumplir una cuarentena de al menos 10 días en su domicilio. Por lo tanto, nos podemos encontrar con alumnos que puedan acudir a las clases en formato presencial y otros que tengan que permanecer en sus hogares. Para ello se realizará esta programación didáctica en torno a la plataforma *Moodle*, ya que permite combinar el proceso de enseñanza-aprendizaje presencial y el telemático. El alumnado puede acceder a la plataforma con su nombre de usuario y su contraseña, de modo que tenga acceso a las clases sincrónicas, las actividades y las tareas. Tendrán que conectarse a la hora de la clase y presenciarán en directo lo que se imparta en clase y podrán intervenir como si estuviesen presencialmente gracias a la pizarra digital que se encuentra en el aula. Además, las actividades se encontrarán previamente en la plataforma para que puedan realizarlas simultáneamente. De esta manera se consigue que todos los alumnos puedan

adquirir los conocimientos y lograr los objetivos preestablecidos a pesar de la situación en la que se encuentren.

Según el diseño de esta unidad didáctica, las metodologías que se emplearán serán las siguientes:

Flipped Classroom o Aula invertida: en esta metodología se pretende que los alumnos por grupos preparen una presentación que después explicarán al resto de la clase. Para ello tendrán que comprender y preparar el material en casa.

Gamificación: con esta técnica se pretende que, mediante la mecánica de los juegos en el ámbito educativo, los alumnos puedan adquirir los conocimientos.

Trabajo cooperativo: es un tipo de metodología en la cual se divide a los alumnos en grupos de trabajo para que trabajen de manera conjunta en una actividad o tarea.

Clase magistral: es un tipo de metodología en la cual el profesor transmite la información y la explicación de los contenidos a los alumnos.

Todo este elenco de metodologías se verá concretado en el posterior desarrollo de las distintas sesiones que comprenden la Unidad.

3.8. Temporalización

Las sesiones lectivas para la asignatura troncal general de Biología y Geología en 3º de la E.S.O., especificado en el Anexo I de la Orden de 14 ju julio de 2016, son dos horas semanales. La Unidad Didáctica abordará 7 sesiones con una duración de 55 minutos cada una, en las que se trabajarán los contenidos que posteriormente se detallan.

Específicamente se llevará a cabo durante el segundo trimestre, desde el 8 de febrero hasta el 4 de marzo como se puede ver detalladamente en la Tabla 11.

Tabla 11. Temporalización de las sesiones

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Semana del 8 al 14 de febrero	SESIÓN 1 (11:00h)			SESIÓN 2 (13:00h)	
Semana del 15 al 21 de febrero	SESIÓN 3 (11:00h)			SESIÓN 4 (13:00h)	
Semana del 22 al 28 de febrero	SESIÓN 5 (11:00h)			SESIÓN 6 (13:00h)	

Semana del 29 al 6 de marzo	FESTIVO			SESIÓN 7 (13:00h)	
-----------------------------------	---------	--	--	----------------------	--

3.8.1. Descripción y secuenciación de las actividades

A continuación, se muestran las distintas sesiones que se van a impartir con la descripción de cada una de ellas, los contenidos, competencias clave, objetivos específicos y criterios de evaluación que abarcan. De la misma manera se especifica cada actividad que se va a realizar con los recursos que necesita y su temporalización.

SESIÓN 1. Nutrición y alimentación
Descripción de la sesión: Primeramente, los alumnos rellenan el cuestionario de la evaluación inicial para comprobar las ideas previas que tienen y así poderlas tener en cuenta a lo largo del desarrollo de la Unidad Didáctica (Anexo II). Dicho formulario se encontrará en la plataforma <i>Moodle</i> para que los alumnos que permanezcan en casa puedan realizarla también. Posteriormente, se comienza explicando la nutrición y alimentación con apoyo de la pantalla interactiva, ya que de esta forma los que se encuentren a través de la plataforma Moodle podrán escuchar y ver la explicación. Tras ello, se reparte la Actividad 1: Nutrición y alimentación que es una ficha de “compara y contrasta” que van a entregar, donde se pretende que los alumnos diferencien de forma clara y definitiva, los conceptos de alimentación y nutrición anteriormente explicados y así afianzar los conceptos. Dicha ficha también se encontrará en la plataforma <i>Moodle</i> para que los alumnos en sus casas puedan realizarla (Anexo III). Finalmente, se les explica la realización de un trabajo en grupo que van a tener que exponer la semana siguiente. En este trabajo se divide a la clase en 6 grupos. Los participantes de cada grupo serán elegidos por cercanía de mesas en el caso de los presenciales, mientras que los alumnos que asistan a las clases sincrónicas también se les divide en grupos a través de la <i>Moodle</i>. Cada equipo se va a encargar de un nutriente: glúcidos, lípidos, proteínas, agua, vitaminas y minerales. Van a tener que preparar una exposición oral del nutriente con una presentación (<i>Power Point, Prezi...</i>) y con una explicación de cómo se interpretaría este nutriente en una etiqueta nutricional. Tras ello se les deja un tiempo a los alumnos para que puedan organizarse para realizar el trabajo grupal. Las normas del trabajo grupal se encuentran en el Anexo IV.
Contenidos: Nutrición, alimentación y salud.

Objetivos: OUD1	Competencias clave: CCL, SIEP, CSC, CEC, CD	
Metodología: trabajo cooperativo, clase magistral	Criterio de evaluación: CE2	
Actividad	Recursos utilizados (criterio evaluado)	Temporalización
1.1. Evaluación inicial: se les pasa un cuestionario a todos sobre las ideas previas	- Cuestionario evaluación inicial	10 minutos
1.2. Explicación nutrición y alimentación. A continuación, se les repartirá la Actividad 1 “compara y contrasta” sobre la alimentación y la nutrición que deberán rellenar.	- Pantalla interactiva - Ficha Actividad 1 (CE2)	25 minutos
1.3. Explicación del trabajo en grupo, formación de equipos y reparto de tareas.		20 minutos

SESIÓN 2. Aparato digestivo	
Descripción de la sesión: En primer lugar, se les aborda a los alumnos con la pregunta “¿Qué sabéis sobre el Aparato digestivo?”. Es entonces cuando los alumnos comienzan a aportar una lluvia de ideas sobre ello. Seguidamente, se les mostrará un vídeo muy ilustrativo acerca del aparato digestivo donde explica la fisiología, las funciones del aparato digestivo y la implicación con los demás aparatos y órganos (Anexo I). Tras ello, se explica el aparato digestivo, las etapas del proceso digestivo y los órganos implicados con ayuda de la pantalla interactiva. Finalmente, los alumnos deberán realizar la Actividad 2: Elaboración de un mapa conceptual. En él tendrán que poner los órganos implicados y las funciones (Anexo III). Los alumnos que no puedan estar presencialmente en clase podrán seguir la clase a través de la plataforma <i>Moodle</i> y realizar las actividades.	
Contenidos: La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo.	
Objetivos: OUD4, OUD5	Competencias clave: CCL, CMCT, CAA, CD

Metodología: clase magistral	Criterio de evaluación: CE5, CE8	
Actividad	Recursos utilizados (criterio evaluado)	Temporalización
2.1. Lluvia ideas aparato digestivo		5 minutos
2.2. Visualización vídeo aparato digestivo	- Vídeo Youtube	6 minutos
2.3. Explicación del aparato digestivo, las etapas del proceso digestivo y los órganos implicados	- Pantalla interactiva	30 minutos
2.4. Actividad 2: Elaboración mapa conceptual	- Ficha Actividad 2 (CE5, CE8)	14 minutos

SESIÓN 3. Digestión, absorción y excreción		
Descripción de la sesión: En esta sesión se va a explicar el proceso de digestión, absorción y excreción como una clase magistral apoyado por la pantalla interactiva. Posterior a ello, para unificar y reforzar los conceptos se procederá a la visualización de un vídeo explicativo del recorrido que realizan los alimentos en el aparato digestivo (Anexo I). Finalmente realizarán la Actividad 3: recorrido de la carne, en la que se planteará a los alumnos por qué procesos y órganos pasaría un trozo de carne al ingerirlo (Anexo III). Para los alumnos que no estén presencialmente podrán seguir las clases y realizar la actividad a través de la plataforma <i>Moodle</i>.		
Contenidos: La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo.		
Objetivos: OUD5, OUD6	Competencias clave: CCL, SIEP, CEC, CD, CMCT	
Metodología: clase magistral	Criterio de evaluación: CE5, CE6	
Actividad	Recursos utilizados (criterio evaluado)	Temporalización
3.1. Explicación del proceso de digestión, absorción y excreción	- Pantalla interactiva	27 minutos

3.2. Visualización vídeo del recorrido de los alimentos	- Vídeo Youtube	8 minutos
3.3. Realización de la Actividad 3 “el recorrido de la carne” y puesta en común de las respuestas.	- Ficha actividad (CE5, CE6)	20 minutos

SESIÓN 4. Tipos de nutrientes		
Descripción de la sesión: Primeramente, los alumnos expondrán por grupos el trabajo acerca de los nutrientes, explicando así a sus compañeros el nutriente, sus funciones, en qué alimentos se localizan y cómo se interpretaría en una etiqueta. Aquellos alumnos que no estén presencialmente podrán exponer de manera virtual. A continuación, se les entregará la Actividad 4 que consistirá en analizar el etiquetado de un alimento y comprobar en qué cantidades están presentes en los diferentes tipos de alimentos (Anexo III). De la misma manera los alumnos que estén conectados vía <i>online</i> también podrán realizar la actividad.		
Contenidos: Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.		
Objetivos: OUD2, OUD3, OUD11	Competencias clave: CCL, SIEP, CSC, CEC, CD, CAA	
Metodología: <i>flipped classroom</i> , trabajo cooperativo	Criterio de evaluación: CE2, CE10	
Actividad	Recursos utilizados (criterio evaluado)	Temporalización
4.1. Exposiciones de cada uno de los nutrientes (7 minutos cada grupo)	- Presentación (CE2, CE10)	50 minutos
4.2. Entrega y realización de la Actividad 4 “explica la etiqueta nutricional”	- Ficha actividad 4 (CE2)	10 minutos

SESIÓN 5. Hábitos alimentarios y Dieta Mediterránea
Descripción de la sesión:

En esta sesión nos acompañará el profesor de la asignatura de Educación Física ya que se van a tratar los hábitos alimenticios saludables y la actividad física. En primer lugar, se realiza un pequeño juego dinámico en clase en el que el profesor proyectará una página web en la que hay una pirámide alimentaria y los alumnos se tienen que poner de acuerdo para que el profesor la vaya rellenando (http://www.5aldia.es/es/5-al-dia-en-casa/la-piramide-los-alimentos/juega-piramide-alimentaria/). Tras ello se explicará la Dieta Mediterránea, los hábitos alimentarios y cómo realizar una dieta saludable. A continuación, el profesor de educación física explicará las pautas para realizar un plan de actividad física. Finalmente, se divide a la clase en grupos de 4 personas y se les manda a realizar la Actividad 5. En ella tendrán que realizar un menú saludable de 5 comidas para el comedor y un plan de actividad física. Lo deberán entregar al finalizar la clase (Anexo III). Los alumnos que se encuentren en la clase vía <i>online</i> seguirán la explicación virtualmente y realizarán la actividad por grupos a través de la plataforma <i>Moodle</i>.		
Contenidos: Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. La dieta mediterránea.		
Objetivos: OUD7, OUD8	Competencias clave: CCL, SIEP, CSC, CEC, CD, CMCT, CEC	
Metodología: gamificación, trabajo cooperativo, clase magistral	Criterio de evaluación: CE1, CE3, CE4, CE9	
Actividad	Recursos utilizados (criterio evaluado)	Temporalización
5.1. Juego rellenar la pirámide de los alimentos	- Recurso página web	10 minutos
5.2. Explicación de la Dieta Mediterránea y las bases de los hábitos saludables y actividad física	- Pantalla interactiva	20 minutos
5.3. Realización por grupos de Actividad 5	- Ficha Actividad 5 (CE1, CE3, CE4, CE9)	25 minutos

SESIÓN 6. Enfermedades relacionadas con el aparato digestivo y hábitos alimentarios
Descripción de la sesión:

En primer lugar, se realiza una lluvia de ideas con los alumnos en la que se les pregunta si la anorexia es una enfermedad, qué trastornos de la conducta alimentaria conocen, si creen que les pueden ayudar... A continuación, se podrá un vídeo en el que se narran testimonios de distintas personas con TCA (Anexo I). Tras ello se realiza nuevamente una lluvia de ideas acerca de enfermedades digestivas, cuáles conocen, creen que nacemos con ellas... Posteriormente, se expondrá un vídeo de un testimonio de una persona con celiaquía (Anexo I). Finalmente, realizarán la Actividad 6 por parejas con ayuda de los ordenadores en el que tienen que elegir 2 TCA y 2 enfermedades digestivas y definirlas, explicar sus síntomas, cómo prevenirlas y un personaje famoso que lo haya padecido (de esta manera los alumnos pueden llegar a ver que son enfermedades que afectan a cualquier persona) (Anexo II). Los alumnos que se encuentren vía online podrán seguir la clase y la realización de la actividad a través de la plataforma <i>Moodle</i>.		
Contenidos: Trastornos de la conducta alimentaria. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables. Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.		
Objetivos: OUD9, OUD10, OUD11		Competencias clave: CCL, CSC, CEC, CD, CMCT
Metodología: trabajo cooperativo		Criterio de evaluación: CE1, CE7, CE10
Actividad	Recursos utilizados (criterio evaluado)	Temporalización
6.1. Lluvia de ideas acerca de los TCA		5 minutos
6.2. Vídeo testimonio de personas con trastorno de la conducta alimentaria	- Vídeo Youtube	4 minutos
6.3. Lluvia de ideas acerca de enfermedades digestivas		10 minutos
6.4. Vídeo testimonio de una persona con celiaquía	- Vídeo Youtube	3 minutos
6.5. Realización Actividad 6	- Ordenadores	33 minutos

	- Ficha actividad 6 (CE1, CE7, CE10)	
--	---	--

SESIÓN 7. Evaluación final y autoevaluación		
Descripción de la sesión: En esta sesión los alumnos van a realizar la evaluación final para comprobar todos los conocimientos adquiridos (Anexo V). Para aquellos alumnos que no puedan estar presentes ese día serán convocados cuando puedan acudir presencialmente. Al final, los alumnos rellenarán también una autoevaluación para que el alumnado evalúe su proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en esta Unidad Didáctica (Anexo VI y VII)		
Contenidos: Nutrición, alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. La dieta mediterránea. Trastornos de la conducta alimentaria. La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.		
Objetivos: OUD1, OUD2, OUD3, OUD4, OUD5, OUD6, OUD7, OUD8, OUD9, OUD10	Competencias clave: CCL, CMCT, CAA, SIEP, CD	
Metodología:	Criterio de evaluación: CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8	
Actividad	Recursos utilizados (criterio evaluado)	Temporalización
7.1. Evaluación final: cuestionario con todos los contenidos teóricos realizados en la Unidad Didáctica	- Cuestionario (CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8)	45 minutos
7.2. Autoevaluación proceso enseñanza-aprendizaje y evaluación al profesor.	- Autoevaluación y evaluación	10 minutos

3.9. Atención a la diversidad

Los aspectos referentes a la atención a la diversidad se especifican en la Orden de 14 de julio de 2016, que desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, donde se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Gracias a la atención a la diversidad, se puede llegar a dar respuesta a aquellos alumnos que tengan dificultades, diferentes capacidades, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud, con la finalidad de facilitar la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa. Es necesario detectarlo y por ello, en la evaluación inicial, se podrán presentar aquellos alumnos con dificultades en el proceso de aprendizaje y para ellos hay preparadas unas actividades de refuerzo y ampliación (Anexo VIII).

Según los informes previos hay una alumna con una adaptación curricular no significativa. Ante esta situación, se intenta trabajar con ella desde el trabajo cooperativo para así fomentar su motivación e interés y que así vaya construyendo su conocimiento. Además, se plantearán unas actividades de refuerzo para que pueda llegar a superar la evaluación de manera satisfactoria (Anexo VIII).

3.10. Evaluación

Para poder comprobar si los alumnos han logrado adquirir los conocimientos impartido en esta Unidad Didáctica y así haber conseguido superar los objetivos de ésta, se lleva a cabo una evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.

En este apartado se describen distintos elementos curriculares que facilitarán el proceso de evaluación de los alumnos: sistemas de evaluación, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, criterios de calificación, instrumentos de evaluación, recuperación y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

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

- Continua: para poder detectar alteraciones en el proceso de aprendizaje del alumnado y proporcionar medidas para solucionar el problema para asegurar la adquisición de las competencias establecidas
- Formativa: ya que es un instrumento que permite la mejora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- Integradora: ya que todas las asignaturas de esta etapa están enfocadas al desarrollo de las competencias y a la consecución de los mismos objetivos.

3.10.1. Sistemas de evaluación

En primer lugar, al comenzar la Unidad Didáctica se va a realizar una evaluación inicial para poder determinar los conocimientos e ideas previas que tenga el alumnado acerca de la Nutrición y el Aparato Digestivo. Se trata de un breve cuestionario donde los alumnos responderán a cinco preguntas cortas (Anexo II).

De ellos se obtendrán unos resultados que podrán ser útiles para poder ver el conocimiento medio de la clase en la materia y las ideas previas que éstos tienen.

En el transcurso de las sesiones, se llevará a cabo una evaluación continua en la que se irá observando y evaluando al alumnado a través de diversas actividades realizadas en clase y la observación directa.

Finalmente, al terminar la Unidad Didáctica, se realizará una prueba final escrita donde se evaluarán los conocimientos de la materia y se comprobará el logro de los objetivos marcados. Esta prueba consta de 7 preguntas y la realizarán en la última sesión (Anexo V).

3.10.2. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

En el Real Decreto 1105/2014, encontramos la definición de criterio de evaluación: “son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.”

En la Orden de 14 de julio de 2016, encontramos los criterios de evaluación de la asignatura de Biología y Geología de 3º de la E.S.O. que se encuentran dentro del Bloque 1 y 2. Los criterios de evaluación (CE) que se muestran a continuación, corresponden a los criterios número 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 30 del segundo bloque y al criterio número 2 del primer bloque la normativa anteriormente citada, pero para una mejor comprensión, se han numerado del 1 al 10:

- CE1. *Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.*
- CE2. *Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.*
- CE3. *Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.*
- CE4. *Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.*
- CE5. *Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.*
- CE6. *Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.*
- CE7. *Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.*
- CE8. *Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.*
- CE9. *Reconocer la importancia de los productos andaluces como integrantes de la dieta mediterránea.*

- CE10. *Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.*

Cada uno de estos criterios de evaluación, están relacionados con los Estándares de Aprendizaje Evaluables (EAE), según expone este mismo Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, son:

“Especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; debiendo ser observables, medibles, evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.”

Dichos estándares de aprendizaje (EA) aparecen enumerados acordes con su criterio de evaluación y los que se muestran a continuación corresponden al 6.1, 11.1, 11.2, 12.1, 13.1, 14.1, 15.1, 16.1 y 17.1 del bloque 4 y al 2.1, 2.2 y 2.3 del bloque 1 de la Orden previamente citada:

EA 1. *Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.*

EA 2.1. *Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.*

EA 2.2. *Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.*

EA 3. *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.*

EA 4. *Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.*

EA 5. *Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.*

EA 6. *Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.*

EA 7. *Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.*

EA 8. *Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.*

EA 9.1. *Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.*

EA 9.2. *Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.*

EA 9.3. *Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.*

Por lo tanto, los contenidos de la Unidad Didáctica tienen que estar relacionados directamente con su evaluación; con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. De esta manera los contenidos de la materia se pueden relacionar con los objetivos específicos, con las competencias clave, con los criterios de evaluación y con los estándares de aprendizaje como podemos ver en la Tabla 12.

Tabla 12. Relación de los contenidos, objetivos, competencias clave, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la Unidad Didáctica

Contenidos de la Unidad Didáctica	Objetivos específicos de la UD	Competencia clave	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<i>Nutrición, alimentación y salud.</i>	OU1	CLL, CD, CSC	CE2	EA2.1
<i>Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. La dieta mediterránea.</i>	OU2, OU3, OU7, OU9	CLL, CD, CSC, SIEP, CAA, CEC	CE1, CE2, CE3, CE4, CE9	EA1, EA2.2, EA3, EA4
<i>La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo.</i>	OU4, OU5, OU6	CLL, CD, CMCT	CE5, CE6, CE8	EA5, EA6
<i>Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.</i>	OU8, OU10	CLL, CD, CSC, SIEP, CMCT	CE1, CE3, CE7	EA7
<i>Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y</i>	OU11	CLL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP	CE10	EA9.1, EA9.2, EA9.3

<i>comunicación y otras fuentes.</i>				
--------------------------------------	--	--	--	--

3.10.3. Criterios de calificación

Para obtener la calificación final de esta Unidad Didáctica, es necesario establecer la ponderación de los criterios de evaluación desde el Departamento de Biología y Geología del I.E.S. En este caso, en la Tabla 13 se concretan todos los criterios de evaluación con su respectiva ponderación y los instrumentos de evaluación donde se van a evaluar.

Tabla 83. Relación de los criterios de evaluación con su ponderación y sus instrumentos de evaluación

Criterio de evaluación	Ponderación	Instrumentos de evaluación
CE1	10%	Cuestionario evaluación final
CE2	15%	Actividad 1, actividad 4, trabajo grupal, cuestionario evaluación final
CE3	10%	Actividad 5, cuestionario evaluación final
CE4	10%	Actividad 4, cuestionario evaluación final
CE5	10%	Actividad 2 y 3, cuestionario evaluación final
CE6	10%	Actividad 2 y 3, cuestionario evaluación final
CE7	10%	Actividad 6, cuestionario evaluación final
CE8	10%	Cuestionario evaluación final
CE9	5%	Actividad 5
CE10	10%	Actividad 6, trabajo grupal

Valorando todos estos puntos, se ha llegado a la conclusión de que, para poder superar la UD, se necesitará obtener a un 50% de los criterios de evaluación.

3.10.4. Instrumentos de evaluación

En el proceso de evaluación es necesario señalar cuales son los instrumentos de evaluación para la valorar, comprobar y controlar el rendimiento de la clase para tomar las medidas oportunas durante el desarrollo de las sesiones.

Los instrumentos que llevarán a cabo la evaluación de los alumnos son:

1. Cuestionarios evaluaciones.
2. Observación directa.

3. Pruebas escritas (actividades).
4. Rúbricas de criterios y competencias (Anexo IX y Anexo X).

3.10.5. Recuperación

Para los alumnos que no hayan superado la puntuación mínima de los criterios que se evalúan en esta unidad, es necesario plantearse un sistema de recuperación. Para ello, los alumnos se someterán a una prueba escrita al final del trimestre (Anexo X). La asignatura se considerará aprobada sólo cuando la calificación de la prueba y por lo tanto de los criterios, sea igual o superior a 5 sobre 10. El alumno podrá tener todas las tutorías necesarias para que llegue a adquirir los conocimientos suficientes para aprobar la asignatura.

3.10.6. Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje

Para analizar cómo se ha llevado a cabo la Unidad Didáctica, el docente debe realizar una evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta evaluación no pretende evaluar a los alumnos sino mejorar y corregir posibles errores y deficiencias que hayan tenido lugar durante el desarrollo de las sesiones. El objetivo es mejorar la unidad didáctica de cara al próximo curso académico.

Para ello, es necesario que el docente realice una autoevaluación y así reflexionar sobre su práctica docente y le proporcione *feedback* (Anexo XII). Algunas de las cuestiones que se evalúan son: la duración de las actividades (hay tiempo suficiente para realizarlas o los estudiantes las dejan a medias), dinamicidad de las sesiones y motivación del alumnado, adecuación de los espacios y aula, uso responsable de los recursos TICs, etc.

Por otra parte, también es necesario que los estudiantes se evalúen a sí mismos en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, se ha realizado un cuestionario en el que se pregunta acerca de la adquisición de los conocimientos de este tema (Anexo VII). Este cuestionario es para sí mismos y el docente no obtiene los resultados.

Del mismo modo, los alumnos tras evaluarse a sí mismos, es importante que evalúen los métodos que ha utilizado el profesor para alcanzar los objetivos, pues éstos pueden tener una visión diferente y debe ser tomada también en cuenta. Por eso, junto con el examen, se les pasará una encuesta, donde los alumnos darán su opinión sobre el desarrollo de la unidad y el trabajo del docente de manera anónima (Anexo VI). Dichas respuestas se tendrán en cuenta siempre que las respuestas sean coherentes.

3.11. Elementos interdisciplinares

Las unidades didácticas ofrecen la posibilidad de establecer relaciones interdisciplinares con otras áreas de conocimiento. De esta manera se puede hacer ver

a los alumnos que lo que estudian en una asignatura puede estar relacionado con otra, y así aprendan un conjunto de conocimientos relacionados entre sí. Así se consigue que lleguen a tener una visión integradora del mundo que les rodea.

En esta proyección didáctica se pretende utilizar los contenidos del área de Educación Física y relacionarlo con los contenidos de Biología y Geología en 3º de la E.S.O. Dichos contenidos según el Real Decreto 1105/2014, del 26 de diciembre, son:

Bloque 1. Salud y calidad de vida. La alimentación, la actividad física y la salud. Toma de conciencia de los hábitos perjudiciales para la salud y la calidad de vida: tabaco, alcohol, drogas, sedentarismo, etc. Actitudes y estilos de vida relacionados con el tratamiento del cuerpo, las actividades de ocio, la actividad física en el contexto social actual.

4. Conclusiones

Esta Unidad Didáctica es una propuesta flexible, adaptada a la situación actual provocada por la pandemia del COVID-19 la cual se ajusta al estado de los alumnos, permitiendo que las sesiones se puedan impartir presencialmente y de forma sincrónica. Con esta metodología y el contexto que nos encontramos, hallamos ciertas limitaciones y dificultades, frente a la metodología presencial que se lleva impartiendo en los últimos años el cual permite plantear otro tipo de actividades como por ejemplo una mayor cantidad de trabajos grupales o la posibilidad de realizar alguna práctica en el laboratorio.

A lo largo del presente Trabajo de Fin de Máster se ha destacado el objetivo de que los adolescentes lleguen a desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo acerca de la alimentación, recalcando la importancia de los hábitos de vida saludables en ellos. Para ello se ha detallado cómo elaborar una dieta equilibrada, las bases de la Dieta Mediterránea y propuestas de actividad física. Otro de los objetivos era alarmar de las consecuencias de la malnutrición, y para ello se han explicado las diversas enfermedades como la obesidad o la celiaquía y los trastornos de la conducta alimentaria como la anorexia y la bulimia, ya que cada vez más afectan a los adolescentes de su edad y es necesario que obtengan los conocimientos sobre ello.

Además, para lograr que los alumnos despertasen su interés por aprender y descubrir nuevos conocimientos que les sean útiles en el futuro, la metodología que se ha propuesto ha sido diversa y con variedad de recursos lo cual favorecerá su aprendizaje y fomentará el interés de los estudiantes en la materia. En cada sesión se trabajará de manera diferente por lo que de esta manera conseguimos crear expectación y evitar que desvíen la atención.

Espero algún día poder poner en práctica esta propuesta didáctica y así poder inspirar a los estudiantes como hicieron mis profesores conmigo.

Bibliografía

- AECOSAN. (10 de enero de 2018). *Nuevos alimentos*. Obtenido de http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/detalle/nuevos_alimentos.htm
- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2017). *Encuesta Nacional de consumo de Alimentos en población Infantil y Adolescente (ENALIA)*. Madrid.
- American Psychiatric Association. (2018). *Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales*. American psychiatric Publishing.
- Arab, E. L., & Díaz, G. A. (2015). Impacto de las redes sociales e internet en la adolescencia: aspectos positivos y negativos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 6, 7-13.
- Aranceta-Bartrina, J. B.-C.-F.-G.-A.-H.-A.-R.-I.-C.-N. (2018). *Guía de alimentación saludable para atención primaria y colectivos ciudadanos*. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.
- Ausubel, D. (1983). *TEoría del aprendizaje significativo*.
- Bach, A., Serra-Majem, L., Carrasco, J., Roman, B., Ngo, J., Bertomeu, I., & Obrador, B. (2006). The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. *Public Health Nutrition*, 9(1A), 132-146.
- Banet, E. (2001). *Los procesos de nutrición humana*. Síntesis.
- Banet, E., & Núñez, F. (1988). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos fisiológicos. *Enseñanza de las ciencias*, 6(1), 30-37.
- Banet, E., & Nuñez, F. (1989). Ideas de los alumnos sobre digestión: Aspectos digestivos. *Enseñanza de las ciencias*, 7(1), 35-44.
- Bello Garcés, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. *Educación química*, 15(3), 210-217.
- BOE. (del 21 de enero de 2015). *Orden ECD/65/2015, 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. (del 26 diciembre de 2014). *Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*.
- BOJA. (14 de julio de 2016). *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 d.*

- Bolaños, P. (2009). La educación nutricional como factor de protección en los trastornos de la conducta alimentaria. *Trastornos de la conducta alimentaria*, 1069-1086.
- Bordignon, N. A. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. *Revista Lasallista de investigación*, 2(2), 50-63.
- Caballer Armenta, M. (2008). Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de genética. *Investigación didáctica*, 227-244.
- Carretero Gómez, M. B. (2009). Estudio de la digestión humana con alumnos con dificultades de aprendizaje. *Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 6(1), 117-130.
- Cuervo, C., Cachón, J., Zagalaz, M. L., & González, C. (2018). Conocimientos e intereses sobre hábitos alimentarios saludables y práctica de actividad física. Un estudio con población adolescente. *Aula abierta*, 47(2), 211-220.
- De la Montaña, J., Castro, L., Cobas, N., Rodríguez, M., & Míguez, M. (2015). Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el índice de masa corporal en universitarios de Galicia. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 31(4).
- Esquivel Hernández, R. I., Martínez Correa, S. M., & Martínez Correa, J. L. (2020). *Nutrición y salud*. El Manual Moderno.
- Federación Española de Nutrición. (1 de Octubre de 2014). *Hábitos alimentarios*. Obtenido de <https://www.fen.org.es/blog/habitos-alimentarios/>
- Fernández-Fernández, I. (2010). Las TICS en el ámbito educativo. *Educrea*.
- Gaete, V. (2015). Adolescent psychosocial development. *Revista chilena de pediatría*, 86(6).
- Gay Méndez, A., & Antonio Prieto, E. (2018). *Nutrición*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Área de Educación.
- Gil, A., Fontana, L., & Sánchez de Medina, F. (2017). *Tratado de Nutrición. Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición*. Madrid, España: Medica Panamericana.
- Google Maps. (15 de febrero de 2021). *I.E.S. El Valle*. Obtenido de <https://www.google.es/maps/place/IES+El+Valle/>
- Grosso, G., & Galvano, F. (2016). Mediterranean diet adherence in children and adolescents in southern European countries. *NFS Journal*, 3, 13-19.
- I.E.S. El Valle. (2021). *I.E.S. El Valle*. Obtenido de <https://www.ieselvalle.es/historia/>
- INE. (2020). Determinantes de salud (sobrepeso, consumo de fruta y verdura, tipo de lactancia, actividad física). *Mujeres y hombres en España 2020*.

- Madruga-Aracete, M. J. (2010). *Trastornos del comportamiento alimentario: Anorexia nerviosa y Bulimia nerviosa*. Asociación Española de Pediatría & Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición. Madrid: Ergon.
- Marieb, E. N. (2008). *Anatomía y fisiología humana*. Pearson.
- Mataix-Verdú, J. (2009). *Nutrición y Alimentación Humana*. Madrid: Ergon.
- Michael, J., & Siricar, S. (2012). *Fisiología humana*. El Manual Moderno.
- Monteiro, C., Moubarac, J., Levy, R., Canella, D., Louzada, M., & Cannon, G. (2018). Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutrition*, 21(1), 18-26.
- Mora, Z. S. (2008). Adolescencia e imagen corporal en la época de la delgadez. *Reflexiones*, 87(2), 67-80.
- Moreno González, M. A., & Ortiz Viveros, G. R. (2009). Eating Disorder and its Relationship with Body Image and Self-Esteem in Adolescents. *Terapia psicológica*, 27(2), 181-190.
- Moreno, B., & Charro, A. (2007). Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad. En M. d. consumo. Médica Panamericana.
- Moreno, C., Ramos, P., Moreno-Maldonado, C., Paniagua, C., Rivera, F., Sánchez-Queija, I., & al., e. (2018). *La adolescencia en España: salud, bienestar, familia, vida académica y social. Resultados del Estudio HBSC*. MINISTERIO DE SANIDAD SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA CENTRO DE PUBLICACIONES.
- Moreno, L. (2015). La alimentación del adolescente. *Mediterráneo económico*, 75-86.
- Mulford, D. R., & Robinson, W. R. (2002). An inventory for alternate conceptions among first-semester general chemistry students. *Journal of chemical education*, 79(6), 739.
- National Institute of Mental Health. (2018). *Los trastornos de la alimentación: Un problema que va más allá de la comida*. DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS DE LOS ESTADOS UNIDOS.
- OMS. (22 de Julio de 1946). *Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/about/who-we-are/constitution>
- OMS. (11 de octubre de 2017). *La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>

- OMS. (31 de agosto de 2018). *Alimentación sana*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- OMS. (2020). *Desarrollo en la adolescencia*. Obtenido de https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
- OMS. (1 de abril de 2020). *Malnutrición*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- OMS. (1 de abril de 2020). *Obesidad y sobrepeso*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ortiz, L. M., Aguilar, C., Samudio, G., & Troche, A. (2017). Trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes: una patología en auge. *Pediatría*, 44(1), 37-42.
- Porta, S. (2007). Las ideas previas y las situaciones de enseñanza. *Que hacer educativo*, 146-149.
- Posner, G. K., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science education*.
- Preston, R., & Wilson, T. (2013). *Fisiología*. Wolters Kluwer Health.
- Ruíz-Roso, M. B., de Carvalho Padilha, P., Matilla-Escalante, D. C., Brun, P., Ulloa, N., Acevedo-Correa, D., . . . al., e. (2020). Changes of Physical Activity and Ultra-Processed Food Consumption in Adolescents from Different Countries during Covid-19 Pandemic: An Observational Study. *Nutrients*, 12(8).
- Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, A., . . . Jourdain, M. (2020). High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Obesity*, 28(7), 1195-1199.
- Suárez, M. S., & Patiño, F. (2003). Ideas previas del alumnado de secundaria sobre nutrición.
- Swanson, S. A., Crow, S. J., Le Grange, D., & al., e. (2011). Prevalence and Correlates of Eating Disorders in Adolescents: Results From the National Comorbidity Survey Replication Adolescent Supplement. *Arch Gen Psychiatry*, 68(7), 714-723.
- Thompson, J. L., Manore, M. M., & Vaughan, L. A. (2008). *Nutrición*. México D.F.: Pearson.
- Tiggemann, M., & Slater, A. (2013). NetGirls: The Internet, Facebook, and body image concern in adolescent girls. *Int J Eat Disord*, 46(6), 630-633.
- Tresguerres, J. A., Ariznavarreta, C. V., Cardinali, D. P., Escrich, E., Gil-Loyzaga, P., Lahera, V., . . . Tamargo, J. (2010). *Fisología Humana*. Méjico D. F.: Mc Graw Hill.

Tresguerres, J. A., López-Calderón, A., & Villanúa, M. A. (2008). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Mc Graw Hill.

Vaquero-Cristóbal, R., Alacid, F., M., M. J., & Lopez-Miñarro, P. A. (2013). Imagen corporal; revisión bibliográfica. *Nutrición Hospitalaria*, 28(1), 27-35.

Varela-Moreiras, G., Alguacil Merino, L. F., Alonso Aperte, E., Aranceta Bartrina, J., Avila Torres, J. M., Aznar Laín, S., . . . Dal Re Saavedra, M. Á. (2013). Obesity and sedentarism in the 21st century: what can be done and what must be done? *Nutrición hospitalaria*, 28, 1-12.

Anexos

Anexo I. Recursos audiovisuales

- Vista aérea del centro I.E.S. El Valle
https://www.youtube.com/watch?v=t2tJlaGQ2Qw&feature=emb_logo&ab_channel=IESELVALLESOCIAL
- Aparato digestivo: funcionamiento, órganos y aparatos implicados.
https://www.youtube.com/watch?v=nj168gvxJzg&ab_channel=LaEduteca
- Recorrido que hacen los alimentos por el aparato digestivo: función de absorción
https://www.youtube.com/watch?v=lx1ggUZrAiE&ab_channel=GENIAL
- Testimonio personas con TCA
https://www.youtube.com/watch?v=DTVxcrUsULI&ab_channel=Telemadrid
- Testimonio persona con celiaquía
https://www.youtube.com/watch?v=xYro8huIABE&ab_channel=TVSinGluten

Anexo II. Cuestionario evaluación inicial

Nombre y apellidos: _____

Grupo: _____ Fecha: _____

Responde brevemente a las siguientes cuestiones:

- 1) En la función de nutrición, ¿qué aparatos intervienen?

- 2) ¿Dónde se realiza la absorción de los nutrientes?

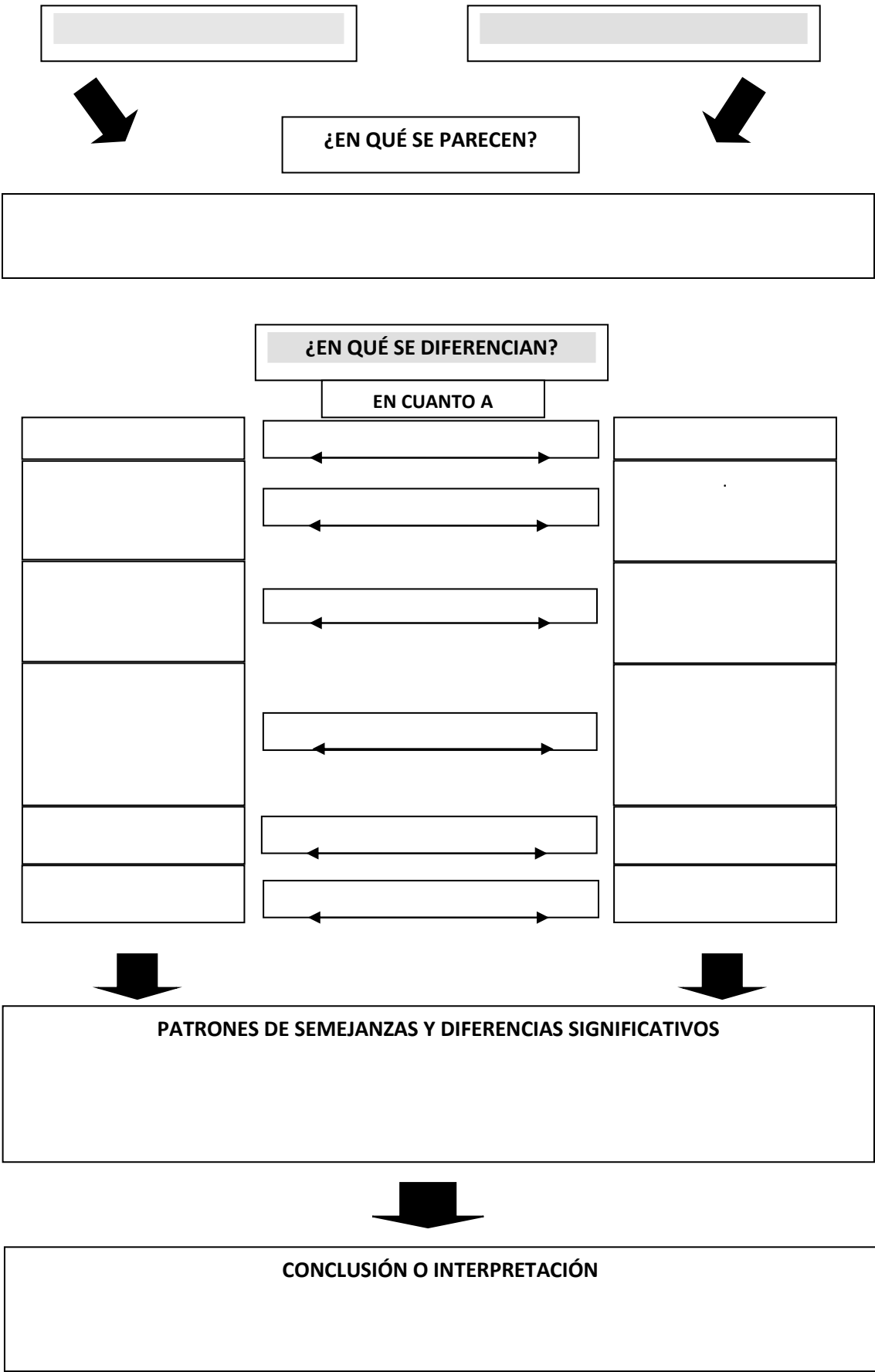
- 3) Dónde comienza el proceso de digestión: ¿en el estómago, en el intestino delgado o en la boca?

- 4) ¿Las vitaminas y minerales son nutrientes?

- 5) ¿Para qué crees que se utiliza la pirámide de alimentos?

Anexo III. Actividades

Actividad 1- Compara y contrasta alimentación y nutrición



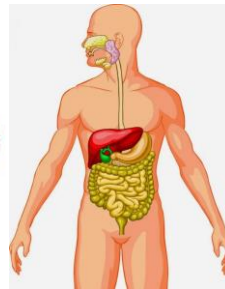
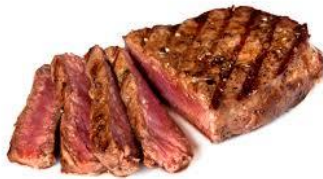
Actividad 2- Mapa conceptual

Tendréis que elaborar un mapa conceptual del aparato digestivo con sus órganos implicados y las distintas funciones que realizan.

Aparato digestivo

Actividad 3- Recorrido de la carne

Juan llega a su casa después de haber estado todo el día en clase y para comer toma un filete de ternera. Explica cuál sería el proceso de digestión indicando los distintos órganos y estructuras por los que pasa al ingerirlo.



Actividad 4- Explica la etiqueta nutricional

(A cada alumno se le reparte una etiqueta nutricional y tienen que interpretarla y explicarla)

Interpreta y explica brevemente esta etiqueta nutricional:

Etiqueta galletas “Digestive”:

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
	Por 100 g	Por Galleta (14,6 g)	%* / Por galleta (14,6 g)
Valor energético	2015 kJ / 480 kcal	294 kJ / 70 kcal	4 %
Grasas	20,5 g	3,0 g	4 %
de las cuales saturadas	4,7 g	0,7 g	4 %
Hidratos de carbono	64 g	9,3 g	4 %
de los cuales azúcares	18 g	2,6 g	3 %
Fibra alimentaria	4,3 g	0,6 g	-
Proteínas	7,1 g	1,0 g	2 %
Sal	1,68 g	0,24 g	4 %

25 galletas x 2 envases = 50 galletas
* Ingesta de referencia de un adulto medio (8400 kJ / 2000 kcal).

Etiqueta yogur “Danone”:

TABLA NUTRICIONAL		
Valores medios	por 100 g	%V.R.*
Valor energético	420 kJ/100 kcal	
Grasas	2,6 g	
de las cuales saturadas	1,8 g	
Hidratos de Carbono	15,5 g	
de los cuales azúcares	13,0 g	
Fibra alimentaria	0,5 g	
Proteínas	2,8 g	
Sal	0,1 g	
Calcio	85 mg	21
Riboflavina	0,12 mg	15

*Porcentaje sobre valores de referencia.

HERO ESPAÑA S.A.
 Avda. de Murcia, 1 30820 Alcantarilla. Murcia
 Consumir preferentemente antes del/lote:
 ver tapa (parte superior)

DE TH 601 EG

Este envase es material reciclado

Etiqueta “Bifrutas”:

Información nutricional. Valores medios por 100 ml/ Informação nutricional. Valores médios por 100 ml/ Nutritional information. Average values per 100 ml:	
Valor Energético/ Energía/ Energy:	91 kJ (21 kcal)
Grasas/ Lípidos/ Fat:	0 g
de las cuales/ dos quais/ of which: Saturadas/ Saturados/ Saturates:	0 g
Hidratos de Carbono/ Carbohydrate:	4,8 g
de los cuales/ dos quais/ of which: Azúcares/ Açúcares/ Sugars:	4,8 g
Fibra alimentaria/ Fibra/ Fibre:	0,5 g
Proteínas/ Protein:	0,3 g
Sal/ Salt:	0,03 g
Vitamina A/ Vitamin A:	120 µg (15% VRN/ NRV)
Vitamina C/ Vitamin C:	12 mg (15% VRN/ NRV)
Vitamina E/ Vitamin E:	1,8 mg (15% VRN/ NRV)

VRN: Valor de Referência de Nutrientes.
 VRN: Valor de Referência do Nutriente.
 NRV: Nutrient Reference Value.

Etiqueta “chetos”:

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL	
Tamaño de la Porción: 30 g	
Porciones por Envase: 8,5 aprox.	
Cantidad por Porción	
Contenido Energético	163 Cal (678 kJ)
Grasas Totales	10,5 g
de las cuales:	
Grasa Saturada	1,5 g
Grasa Monoinsaturada	7 g
Grasa Poliinsaturada	2 g
Ácidos Grasos Trans	0 g
Colesterol	0 mg
Sodio	160 mg
Carbohidratos	
Disponibles	15 g
de los cuales:	
Azúcares	1 g
Fibra Dietética	1 g
Proteínas	2 g

Etiqueta “Barritas bicentury”:

Santitas		
INFORMACIÓN NUTRICIONAL MEDIA: INFORMAÇÃO NUTRICIONAL MÉDIA:		
	Por 100 g	1 barra/barra (20g)
Valor energético / Energia	2062 kJ 493 kcal	412 kJ 99 kcal
Grasas / Lípidos	24 g	4,8 g
de las cuales saturadas / dos quais saturados	14 g	2,8 g
Hidratos de carbono	60 g	12 g
de los cuales / dos quais Azúcares / Açúcares	39 g	7,8 g
Fibra alimentaria / Fibra	9,0 g	1,8 g
Proteínas	4,8 g	1,0 g
Sal	0,32 g	0,06 g

INGREDIENTES: Chocolate negro (74%) (azúcar, pasta de cacao, manteca de cacao, emulgente: **lecitina de soja**, aromas), cereales (19%) (harina de maíz, harina de arroz), fibra alimentaria (fibra de guisante, fibra de acacia), azúcar, almidón de maíz, cacao en polvo (1%), emulgente: **lecitina de soja**, aromas (contiene **lactosa**), sal, vitaminas (A, D, E, B1, B2, B3, B6, B9-ácido fólico, B12, biotina, ácido pantoténico). **Contiene soja, leche y/o derivados de los mismos. Puede contener trazas de cereales que contienen gluten, frutos de**

Actividad 5- Menú y planificación actividad física

Tenéis que realizar un menú de 5 comidas suponiendo que es para el comedor del colegio. En él tenéis indicar un plato principal, un segundo plato, un postre y una bebida. Es necesario que indiquéis en color rojo aquellos productos incluidos en el menú que sean de origen andaluz. Además, tenéis que añadir una planificación de actividad física para cada día.

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Primer plato					
Segundo plato					
Postre					
Bebida					
Actividad física					

Actividad 6- Trastornos de la conducta alimentaria y enfermedades digestivas

Tenéis que buscar información acerca de 2 TCA y 2 enfermedades digestivas para poder completar la tabla:

TCA:	
Definición	
Síntomas	
Tratamiento	

Personaje famoso que lo padezca	
TCA:	
Definición	
Síntomas	
Tratamiento	
Personaje famoso que lo padezca	
Enfermedad digestiva:	
Definición	
Síntomas	
Tratamiento y prevención (si es posible)	
Personaje famoso que lo padezca	
Enfermedad digestiva:	
Definición	
Síntomas	
Tratamiento y prevención (si es posible)	
Personaje famoso que lo padezca	

Anexo IV. Trabajo grupal

Instrucciones y normas del trabajo grupal

El objetivo de esta actividad es elaborar un trabajo que trate sobre un tipo de nutriente. El profesor os indicará al comienzo cuál es el nutriente que os ha tocado y quién de vosotros será el jefe del grupo. Los integrantes del grupo tendrán que realizar una búsqueda de información acerca del nutriente y preparar una presentación en el formato que prefiráis (*Power Point, Prezi...*). Será necesario que cada uno prepare una parte del trabajo y el jefe de grupo se encargue de unificarlo todo. El día de la exposición tendréis que explicar al resto de compañeros:

- Definición
- Estructura, composición
- Clasificación
- Funciones
- Alimentos donde se encuentran
- Interpretación en una etiqueta

La duración de la exposición será de 7 minutos y tendrán que intervenir y exponer todos los miembros del grupo.

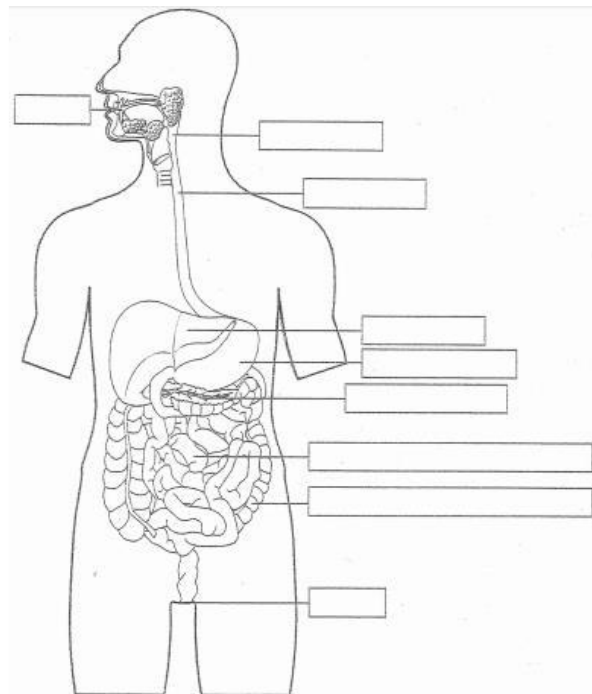
Anexo V. Cuestionario evaluación final

Nombre y apellidos: _____

Grupo: _____ Fecha: _____

La duración del examen es de 45 minutos.

- 1) Define alimentación y nutrición. Comenta las diferencias entre ambas. (1p)
- 2) Elige dos nutrientes presentes en los alimentos y menciona sus funciones principales. (1,5p)
- 3) ¿Cuáles son las bases de una dieta equilibrada y por qué es recomendable realizarla? ¿por qué es necesario incluir el ejercicio físico? (2p)
- 4) Define, explica su función y ubica las distintas estructuras mencionadas: píloro, quilo, estómago, saliva, ano (2p)
- 5) ¿Dónde se produce la absorción de los nutrientes? ¿Quiénes son los encargados de realizar dicha absorción? (1 puntos)
- 6) Explica un trastorno de la conducta alimentaria y una enfermedad digestiva. (1,5p)
- 7) Rellena los recuadros con los nombres de los órganos y estructuras y señala los que realizan la digestión, absorción y excreción (1p)



Anexo VI. Evaluación del alumnado sobre la Unidad Didáctica impartida

Indica del 1 (nada satisfecho/a) al 5 (muy satisfecho/a):

	1	2	3	4	5
El profesor maneja los recursos TIC con soltura.					
Las actividades han tenido una duración adecuada.					
La realización de las actividades me ha servido para aprender nuevos conceptos.					
Ha habido una buena organización de las sesiones.					
Los contenidos se han explicado con claridad.					
El empleo de las TICs ha ayudado a hacer más interesantes las clases.					
La participación del profesor de Educación Física ha aportado nuevos conocimientos sobre el tema.					
Observaciones, sugerencias:					

Anexo VII. Autoevaluación de los alumnos de su proceso de enseñanza-aprendizaje

Indica del 1 (nada satisfecho/a) al 5 (muy satisfecho/a):

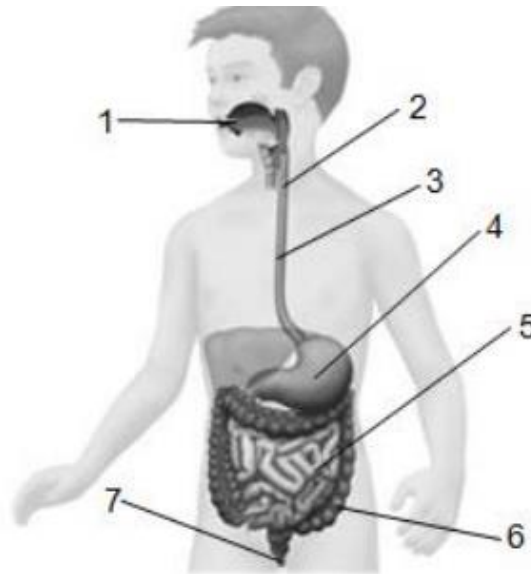
	1	2	3	4	5
He dedicado el tiempo necesario a la realización del trabajo y de las actividades.					
He preguntado las dudas que tenía.					
Me he llegado a implicar al 100% en la realización de las actividades de clase.					
He permanecido atento a las explicaciones del profesor.					
He hecho un buen uso de las TICs para la realización de las actividades.					
Me he implicado y participado en las sesiones.					
Observaciones:					

Anexo VIII. Actividades de refuerzo y ampliación

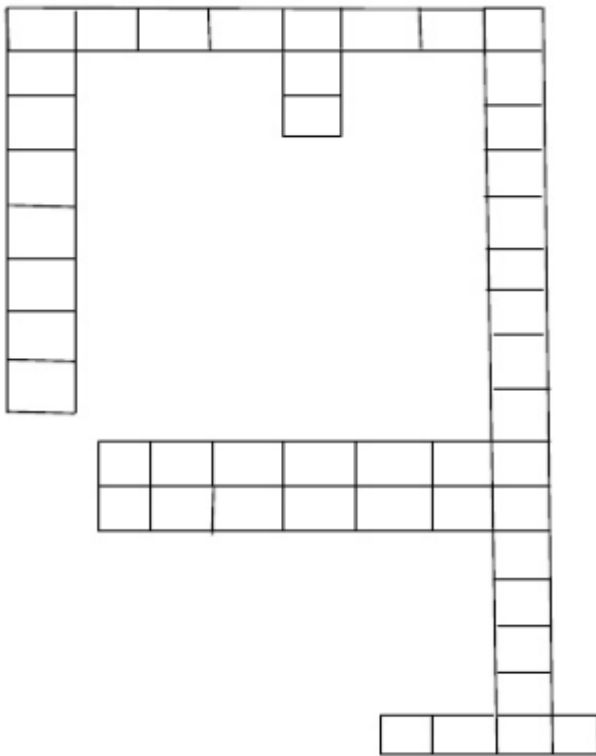
1- Completa el siguiente cuadro:

Órgano	Función
Boca	
Esófago	
Estómago	
Intestino delgado	
Intestino grueso	
Hígado	
Páncreas	

- 2- Nombra las principales enfermedades del Aparato Digestivo y de Trastorno de la Conducta Alimentaria y comenta una característica de cada una.
- 3- Define alimentos, alimentación, nutrientes y nutrición
- 4- Poner un ejemplo de un alimento con alto contenido en proteínas, uno con alto contenido de hidratos de carbono y uno de alto contenido en lípidos.
- 5- Haz una lista con los alimentos que consideres que están de acuerdo con la dieta mediterránea y otra lista con los que no forman parte de la dieta mediterránea. En base a ello, ¿cómo ves que es tu alimentación?
- 6- Señala verdadero o falso en los siguientes conceptos:
 - a. La fibra vegetal es importante ingerirla para ayudar en las funciones digestivas
 - b. La Dieta Mediterránea no está relacionada con el estilo de vida
 - c. La lengua tiene una función en el proceso digestivo
 - d. En el páncreas se produce la bilis
 - e. Todas las sustancias ingeridas son digeridas y absorbidas
- 7- Identifica los órganos señalados e indica las zonas donde:
 - a) Se produce el jugo pancreático
 - b) Se produce la bilis
 - c) Se produce la absorción de agua y la formación de heces
 - d) Se almacena la bilis
 - e) Se produce la absorción de nutrientes



8- Completa el siguiente crucigrama:



0HORIZONTALES

1. Tubo por donde pasa el alimento triturado
2. Lugar por donde entra el alimento en el cuerpo
3. La necesita el cuerpo para realizar todas sus actividades
4. Sirven para cortar y masticar los alimentos

VERTICALES

5. Desde ahí el alimento pasa a la sangre
6. Lugar donde eliminamos los deshechos del cuerpo
7. Órgano del aparato *digestivo* situado entre el esófago y el intestino

En caso de tener un alumno con altas capacidades y con las actividades y trabajo en el aula no sea suficiente, se le proporcionará un trabajo para ampliar sus conocimientos donde tendrá que proponer un menú de almuerzo durante 3 días formado por primer plato, segundo plato, bebida y postre, con mucha fibra para aquellos pacientes que presenten estreñimiento.

Anexo IX. Rúbrica criterios de evaluación

	1	2	3	4
CE1	No ha conseguido identificar los hábitos saludables ni relacionarlos con la prevención de enfermedades.	Ha conseguido identificar algunos hábitos saludables, pero no relacionarlo con la prevención de enfermedades.	Ha conseguido identificar los hábitos saludables y relacionarlos con la prevención de enfermedades.	Ha conseguido identificar a la perfección cuáles son los hábitos saludables y relacionarlo con la prevención de enfermedades.
CE2	No ha sabido diferenciar los conceptos de alimentación y nutrición. No ha señalado todos los nutrientes y sus funciones básicas.	Ha diferenciado los conceptos de alimentación y nutrición. Ha señalado algunos nutrientes, pero no sus funciones básicas.	Ha diferenciado los conceptos de alimentación y nutrición. Ha señalado los principales nutrientes y sus funciones básicas.	Ha sabido diferenciar perfectamente los conceptos de alimentación y nutrición. Ha señalado todos nutrientes y sus funciones básicas.
CE3	No ha sabido elaborar una dieta equilibrada.	Ha sabido elaborar una dieta equilibrada a medias.	Ha sabido elaborar una dieta equilibrada.	Ha sabido elaborar a la perfección una dieta equilibrada.
CE4	No ha argumentado correctamente porque es importante para la salud una buena alimentación y ejercicio físico.	Ha argumentado con pocos fundamentos porque es importante para la salud una buena alimentación y ejercicio físico.	Ha argumentado correctamente porque es importante para la salud una buena alimentación y ejercicio físico.	Ha argumentado correctamente porque es importante para la salud una buena alimentación y ejercicio físico.

CE5	No conoce los procesos fundamentales de la nutrición y los aparatos que intervienen en ella.	Conoce a medias los procesos fundamentales de la nutrición y los aparatos que intervienen en ella.	Conoce los procesos fundamentales de la nutrición y los aparatos que intervienen en ella.	Conoce perfectamente los procesos fundamentales de la nutrición y los aparatos que intervienen en ella.
CE6	No asocia cada fase de nutrición el aparato implicado en el mismo.	Asocia pocas fases del proceso de nutrición al aparato implicado en el mismo.	Asocia algunas fases del proceso de nutrición al aparato implicado en el mismo.	Asocia las fases del proceso de nutrición al aparato implicado en el mismo.
CE7	No conoce las enfermedades más habituales en el aparato digestivo, sus causas y su prevención.	Conoce pocas enfermedades habituales en el aparato digestivo, pero no sus causas y su prevención.	Conoce algunas enfermedades habituales en el aparato digestivo, sus causas y su prevención.	Conoce las enfermedades más habituales en el aparato digestivo, sus causas y su prevención.
CE8	No sabe identificar los componentes del aparato digestivo.	Sabe identificar pocos componentes del aparato digestivo.	Sabe identificar algunos componentes del aparato digestivo.	Sabe identificar todos los componentes del aparato digestivo.
CE9	No reconoce los productos andaluces de la dieta mediterránea.	Reconoce algunos productos andaluces de la dieta mediterránea.	Reconoce los productos andaluces de la dieta mediterránea.	Reconoce a la perfección los productos andaluces de la dieta mediterránea.

CE10	No sabe buscar, seleccionar e interpretar la información y expresarla.	Sabe buscar y seleccionar la información, pero apenas interpretarla ni expresarla.	Sabe buscar, seleccionar e interpretar la información y expresarla correctamente.	Sabe buscar, seleccionar e interpretar la información y expresarla a la perfección.
Cada nivel de concesión se corresponde con una nota:		Nivel de concreción 1	Nota: 1-4 (suspense)	
		Nivel de concreción 2	Nota: 5-6 (aprobado)	
		Nivel de concreción 3	Nota: 7-8 (notable)	
		Nivel de concreción 4	Nota: 9-10 (sobresaliente)	

Anexo X. Rúbrica competencias clave

	1	2	3	4
CLL	No consigue realizar la exposición de manera fluida y ni con el léxico técnico correspondiente.	Consigue realizar la exposición apta, pero sin el léxico técnico correspondiente.	Consigue realizar la exposición y con el léxico técnico correspondiente.	Consigue realizar a la perfección la exposición de manera fluida y con el léxico técnico correspondiente.
CMCT	No ha sabido diferenciar los conceptos de alimentación y nutrición. No ha señalado todos los nutrientes y sus funciones básicas.	Ha diferenciado los conceptos de alimentación y nutrición. Ha señalado algunos nutrientes, pero no sus funciones básicas.	Ha diferenciado los conceptos de alimentación y nutrición. Ha señalado los principales nutrientes y sus funciones básicas.	Ha logrado comprender el tema y el desarrollo de las competencias científicas.

CD	No ha sabido utilizar correctamente las TICs.	Ha sabido utilizar mínimamente el empleo de las TICs.	Ha sabido utilizar correctamente las TICs.	Ha sabido utilizar a la perfección las TICs.
CAA	No muestra interés en la metodología empleada ni se adapta a ella.	En ocasiones muestra interés en la metodología empleada y a veces se adapta a ella	Muestra interés por la metodología empleada y se adapta a ella.	Muestra mucho interés por la metodología empleada y se adapta a ella perfectamente.
CSC	No muestra respeto hacia sus compañeros y no participa en clase.	Muestra respeto hacia sus compañeros y apenas participa en clase.	Muestra respeto hacia sus compañeros y suele participar en clase.	Siempre muestra respeto hacia sus compañeros y tiene un alto grado de participación en clase.
SIEP	No presenta iniciativa propia y ni fomenta su pensamiento crítico.	Presenta pocas veces iniciativa propia y fomenta apenas su pensamiento crítico.	Presenta a veces iniciativa propia y fomenta su pensamiento crítico.	Presenta siempre iniciativa propia y fomenta su pensamiento crítico.
CEC	No ha conseguido adquirir el concepto cultural de Dieta Mediterránea.	Ha adquirido la base del concepto cultural de Dieta Mediterránea.	Ha adquirido el concepto cultural de Dieta Mediterránea.	Ha conseguido adquirir a la perfección el concepto cultural de Dieta Mediterránea.
Cada nivel de concesión se corresponde con una nota:		Nivel de concreción 1	Nota: 1-4 (suspense)	
		Nivel de concreción 2	Nota: 5-6 (aprobado)	
		Nivel de concreción 3	Nota: 7-8 (notable)	
		Nivel de concreción 4	Nota: 9-10 (sobresaliente)	

Anexo XI. Cuestionario recuperación

Nombre y apellidos: _____

Grupo: _____ Fecha: _____

La duración del examen es de 45 minutos.

- 1) ¿Crees que el proceso de alimentación y el de nutrición son el mismo? Explícalo detalladamente (1p)
- 2) ¿Qué representa la pirámide alimentaria? Describe la Dieta Mediterránea (1,5p)
- 3) Define, explica su función y ubica las distintas estructuras mencionadas: quimo, cardias, jugos gástricos, esófago, colon. (2p)
- 4) Define nutriente, clasifica y cita los principales nutrientes y en qué alimentos se encuentran (1,5p)
- 5) ¿Qué funciones realizan el intestino delgado y en el intestino grueso? (1,5p)
- 6) Define y explica los principales síntomas de la anorexia y la celiaquía (1,5p)
- 7) Cita los principales órganos y estructuras que intervienen al ingerir alimentos y señala los que realizan la digestión, absorción y excreción (1p)

Anexo XII. Autoevaluación profesor del proceso enseñanza aprendizaje

Indica del 1 (nada satisfecho/a) al 5 (muy satisfecho/a):

	1	2	3	4	5
Los objetivos, contenidos y criterios de evaluación han sido los adecuados para los alumnos.					
La temporización de las actividades ha sido la adecuada.					
Las actividades y los materiales empleados han sido los adecuados.					
Los alumnos se han implicado y han estado motivados en la realización de las tareas.					
Ha habido una buena coordinación con el profesor de Educación Física					
Observaciones:					