

**MÁSTER EN PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y
ENSEÑANZAS DE IDIOMAS**

ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

**PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE NUTRICIÓN Y HÁBITOS
ALIMENTARIOS SALUDABLES PARA 1º DE
BACHILLERATO: “SOMOS LO QUE COMEMOS”**

Autor: Paula Núñez Polo

Tutores: Elena Charro Huerga y Amelia Moyano Gardini

Curso 2018/2019

**CUIDA DE TU CUERPO,
ES EL ÚNICO LUGAR QUE TIENES PARA VIVIR.**

Jim Rohn

RESUMEN

La obesidad es una enfermedad crónica asociada a diversas patologías. En los últimos años, el número de afectados en nuestro planeta casi se ha triplicado, siendo alarmante la incidencia entre la población infantil y adolescente. Aunque su etiología es muy compleja, los factores ambientales y conductuales tienen un gran peso a la hora de desarrollarla, destacando una mala alimentación y un estilo de vida sedentario como causas principales. Para poder revertir estas cifras, son varias las fuentes que señalan la importancia de formar a la población en unos hábitos alimentarios saludables, apostando por la educación como pilar clave para lograrlo. El presente Trabajo de Fin de Máster tiene como objetivo diseñar una propuesta didáctica que permita la transmisión y el aprendizaje de los contenidos de nutrición y alimentación necesarios para entender e interiorizar la estrecha relación existente entre lo que consumimos diariamente y nuestro estado de salud.

Palabras clave: obesidad, adolescencia, nutrición, alimentación, genética, enfermedad, hábitos saludables, enseñanza de las ciencias, Bachillerato.

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease associated with several pathologies. Over the past few years, worldwide prevalence has nearly tripled, rising dramatically among children and adolescents. Although the etiology of obesity is very complex, some of the most commonly related factors seem to be environmentally and behaviorally charged. A poor diet and a sedentary lifestyle are seen as some of the main causes for this disease. In order to combat this phenomenon, sources indicate that by educating the population, people can be trained to develop healthy eating habits. The aim of this Master's Thesis is to design a didactic proposal that allows for a qualitative transmission and learning of the subjects of nutrition and food. This would be done by helping people understand and internalize the close relationship that exists between what we consume daily and our state of health.

Key words: obesity, adolescence, nutrition, food, genetics, disease, healthy habits, science education, A levels.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
LA OBESIDAD: FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO Y CONSECUENCIAS.....	5
HÁBITOS ALIMENTARIOS EN LOS ADOLESCENTES.....	8
ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y LA REDUCCIÓN DE LA OBESIDAD.....	10
LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL COMO ESTRATEGIA PREFERENTE.....	11
4. JUSTIFICACIÓN.....	12
5. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	15
5.1. COMPETENCIAS CLAVE A DESARROLLAR.....	15
5.2. ADECUACIÓN AL CURRÍCULO.....	17
5.3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	19
5.4. OBJETIVOS.....	21
5.5. METODOLOGÍA.....	22
5.6. TEMPORALIZACIÓN.....	23
5.7. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.....	25
SESIÓN 1.....	25
SESIÓN 2.....	34
SESIÓN 3.....	38
SESIÓN 4.....	46
SESIÓN 5.....	52
SESIÓN 6.....	52
SESIÓN “X”.....	53
5.8. EVALUACIÓN.....	54
6. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN PERSONAL.....	57
7. BIBLIOGRAFÍA.....	59
8. ANEXOS.....	64

1. INTRODUCCIÓN

El Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas es un máster de carácter profesionalizante que tiene como objetivo formar a futuros docentes mediante el aprendizaje y la puesta en práctica de conocimientos pertenecientes a diferentes áreas tales como la Pedagogía, la Sociología y la Psicología –adquiridos durante el Módulo Común– y la obtención de herramientas de trabajo y estrategias que permitan elaborar propuestas docentes de carácter innovador, aprendidas durante el Módulo Específico. Dicho máster concluye con la elaboración de un trabajo final, original e inédito, con el que se pretende aplicar y desarrollar los contenidos y las competencias adquiridos a lo largo del curso académico.

En el presente Trabajo de Fin de Máster (TFM) se ha llevado a cabo el diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza y aprendizaje de los contenidos relacionados con el campo de la nutrición y la alimentación saludable, enmarcados en el currículo de la asignatura de Anatomía Aplicada en el nivel de primero de Bachillerato.

El principal motivo por el que se quiso abordar dicha materia reside en las alarmantes cifras de obesidad infantil y adolescente a las que debemos enfrentarnos a día de hoy (OMS, 2016). La obesidad es una enfermedad crónica asociada a múltiples patologías y, pese a que en su etiología están involucrados factores de índole muy diversa, los aspectos conductuales relacionados con el ambiente son los que mayor peso tienen a la hora de su desarrollo (Baile 2007).

Es por ello que organizaciones reconocidas a nivel mundial, tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación o la Organización Mundial de la Salud, inciden en la importancia de formar a la población en unos hábitos alimentarios saludables, especialmente cuando los sujetos son niños o adolescentes.

Es un hecho, por tanto, que la educación juega un papel clave a la hora de revertir estas cifras. No obstante, tras una exhaustiva búsqueda bibliográfica, apenas se encontraron propuestas didácticas destinadas a este fin en los niveles superiores de secundaria y bachillerato, siendo más abundantes las dirigidas a niveles inferiores.

Esta situación favoreció la necesidad de diseñar esta propuesta, con la que se pretende concienciar a la población adolescente sobre la importancia de una buena alimentación mediante la puesta en práctica de un conjunto de actividades que permitan interiorizar la estrecha relación que existe entre los alimentos que consumimos diariamente y nuestro estado de salud.

Para el desarrollo de la misma se ha hecho uso de diversas metodologías, aprendidas a lo largo del máster, con el fin de satisfacer algunos objetivos clave en materia de educación tales como atraer la atención de nuestros alumnos hacia el tema, mantener su motivación, conseguir un aprendizaje significativo o introducir en el aula las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) como herramienta de trabajo.

2. OBJETIVOS

Los objetivos propuestos para el presente trabajo se van a encontrar enfocados hacia la aplicación y el desarrollo de las competencias que han sido adquiridas a lo largo de la duración del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, las cuales quedan recogidas en la Orden ECI/3858/2007 de 27 de diciembre de 2007. En este sentido se pretende:

- Revisar la bibliografía previa e identificar la problemática relativa a la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de nutrición y alimentación saludable.
- Organizar, desarrollar y valorar una propuesta didáctica alternativa que favorezca la adquisición de dichos contenidos (atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes) y de las competencias clave asociadas.
- Conocer y dominar los contenidos curriculares de la asignatura de Anatomía Aplicada en los que se encuentra enmarcada la propuesta, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.

- Diseñar estrategias que estimulen el esfuerzo del estudiante y promuevan su capacidad para aprender tanto de forma autónoma como con otros, y desarrollar destrezas de pensamiento y de decisión que favorezcan la autonomía, la confianza e iniciativa personales.
- Conocer y aplicar metodologías didácticas y técnicas básicas de evaluación, tanto grupales como individuales, que fomenten un aprendizaje significativo y equitativo.

3. MARCO TEÓRICO

LA OBESIDAD: FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO Y CONSECUENCIAS

El sobrepeso y la obesidad son enfermedades multifactoriales caracterizadas por un exceso de tejido adiposo que se genera como consecuencia de una ingesta energética superior al gasto de energía total (Sabin y Kiess, 2015).

Además, la obesidad está asociada a una serie de comorbilidades tales como: diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, trastornos del aparato locomotor, algunos tipos de cáncer y diversos trastornos psicosociales; todas ellas consideradas patologías crónicas de alta prevalencia en nuestra sociedad. No es de extrañar, por tanto, que la obesidad se haya convertido en la segunda causa de mortalidad evitable después del tabaquismo (FAO/ OMS, 2003).

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2016 más de 1900 millones de adultos (igual o mayores de 18 años) en el mundo tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. Igual de alarmantes son los datos referentes a la población infanto-juvenil, estimándose en ese mismo año, más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 18 años) con sobrepeso u obesidad. Estas cifras son un indicativo de que, en los últimos 40 años, la obesidad casi se ha triplicado en nuestro planeta siendo considerada, a día de hoy, como la pandemia del siglo XXI (OMS, 2016).

Basándonos en los datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENSE) de 2017, podemos afirmar que la obesidad en España afecta al 17,4% de la población adulta. Si consideramos conjuntamente la obesidad y el sobrepeso, esa cifra ascendería a

más de la mitad de la población (54,5%). La información publicada en esta encuesta revela que desde 1987, 30 años atrás, la prevalencia de obesidad en adultos se ha multiplicado por 2,4. Desafortunadamente, este aumento paulatino también se observa en la población infantil, donde la obesidad alcanza ya a más de uno de cada diez menores (10,3%) de entre 2 y 17 años (ENSE, 2018).

Gracias a los conocimientos actuales en diversas ramas de la ciencia tales como la fisiología, la genética y la biología molecular; y a los estudios epidemiológicos que se han llevado a cabo en las últimas décadas, podemos establecer que la etiopatogenia de la obesidad es un fenómeno complejo (Rodríguez, 2003). Su origen es heterogéneo y en él van a estar implicados factores de índole biológico (problemas genéticos, metabólicos y hormonales), psicológico y ambiental - conductual muy diversos. No obstante, son estos últimos los que van a tener una mayor trascendencia a la hora de desarrollar esta patología ya que van a depender, en su mayoría, de las decisiones que tome el consumidor. Algunas de las causas ambientales y conductuales que influyen directamente en la génesis de la obesidad son (Baile, 2007):

- Una mala alimentación y unas prácticas nutricionales perjudiciales para la salud: en España, el 44,4% de la población de entre 1 y 14 años consume dulces a diario y el 5,6% toma bebidas azucaradas con la misma frecuencia. El consumo de refrescos con azúcar alcanza su máximo entre los 15-24 años, existiendo un 22,9% de hombres y un 13,8% de mujeres que los beben diariamente (ENSE, 2018).
- El marketing engañoso de productos para el consumo no saludables: la población no es capaz de analizar de forma efectiva todos los productos que consume en su día a día. La percepción selectiva es un tipo de sesgo cognitivo que se da cuando la persona, en función de sus expectativas, presta atención a un aspecto concreto del producto y desatiende otros para que el cerebro no colapse ante tanta información. Los expertos en marketing aprovechan esta situación para diseñar productos en los que el *packaging* influya mucho más en la elección que, por ejemplo, la descripción de los ingredientes o la información nutricional (Oakes y Slotterback, 2005).

- Los hábitos nutricionales inadecuados durante la etapa gestacional y la ausencia de lactancia materna: factores que podrían aumentar el riesgo de padecer obesidad durante la infancia y en etapas posteriores (Spatz, 2014).
- El sedentarismo: el 37,8% de la población a partir de 15 años prefiere ocupar su tiempo libre de forma casi completamente sedentaria (leer, ver la televisión, utilizar el ordenador, etc.). Además, el 35,3% de la población entre 15 y 69 años no alcanza el nivel de actividad física saludable recomendado por la OMS. De hecho, los jóvenes de entre 15 y 24 años de edad se pasan sentados al día, aproximadamente, una media de seis horas y media (ENSE, 2018).
- La escasez de horas de sueño: que se ha relacionado en muchos estudios epidemiológicos con un índice elevado de masa corporal (Gupta et al., 2002).
- El nivel socio-económico: un nivel adquisitivo bajo se asocia con una nutrición prenatal, del lactante y del niño inadecuada. Al mismo tiempo, las familias con poco poder adquisitivo consumen alimentos de alto contenido calórico ricos en grasa, azúcar y sal y pobres en micronutrientes, ya que suelen costar menos pero también presentan nutrientes de calidad inferior. Esta situación trae como consecuencia un aumento drástico de la obesidad (OMS, 2016).

Las consecuencias asociadas a la obesidad son realmente alarmantes y su nivel de afección va a depender del grado de obesidad (cuanto mayor sea el sobrepeso/obesidad, más afectada se va a ver la salud); la duración (cuanto más se prolongue en el tiempo ese exceso de peso, mayores serán los riesgos para la salud) y la edad (la obesidad en la última etapa de la infancia y primera de la pubertad puede implicar mayores riesgos) (Martínez, 2006).

Es importante concienciar a la población de que la posibilidad de contraer una enfermedad no transmisible crece a medida que aumenta el índice de masa corporal (IMC) y que, por tanto, la obesidad se relaciona directamente con el desarrollo de cardiopatías y accidentes cerebrovasculares (principal causa de muertes en 2012), diabetes, osteoartritis (una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante) y cáncer de endometrio, mama, ovarios, hígado, vesícula biliar, riñones y colon (OMS, 2016).

Debemos tener presente que la obesidad no solo se asocia con problemas fisiológicos. Sus consecuencias también tienen un fuerte impacto a nivel psicológico,

pudiendo causar trastornos psicosociales a las personas que la padecen. Actualmente, el sobrepeso y la obesidad están lejos del ideal estético contemporáneo, por lo que es frecuente el auto-rechazo de la figura y la desaprobación social. Todo ello conduce a problemas de adaptación y de rendimiento tanto escolar como laboral (Antonio, 2012).

HÁBITOS ALIMENTARIOS EN LOS ADOLESCENTES

La adolescencia es una etapa que se caracteriza por un desarrollo y crecimiento intensos llegando a alcanzar, en un período relativamente corto de tiempo, el 50% del peso corporal definitivo (Sánchez, 1994). A esto también contribuye el desarrollo sexual, responsable de desencadenar importantes cambios en la composición corporal (Tanner y Whitehouse, 1976). Como consecuencia, la necesidad fisiológica de nutrientes y energía va a ser superior durante este período que en las restantes etapas de la vida, haciéndose especialmente importante mantener una dieta de alta calidad nutritiva que asegure un óptimo crecimiento y desarrollo (FAO/OMS/UNU, 1985).

Sin embargo, la adolescencia es simultáneamente un período crítico de la vida caracterizado por importantes cambios físicos, fisiológicos, cognitivos, sociales y emocionales que pueden afectar drásticamente al comportamiento, las necesidades nutricionales y los hábitos alimentarios del individuo (Birch et al., 2007). Esta situación promueve que factores tales como la cultura, las creencias, los medios de comunicación y las redes sociales, la imagen corporal o las preferencias organolépticas tengan una capacidad de influencia mucho mayor en el comportamiento alimentario de un adolescente (Das et al., 2017).

Un aspecto importante a considerar es que, en la mayoría de los casos, los hábitos alimentarios adquiridos durante la adolescencia, tanto los que protegen como los que ponen en riesgo la salud, se convertirán en rutinas en la edad adulta (Schneider, 2000); lo cual resulta realmente preocupante si tenemos en cuenta el incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los jóvenes y sus prácticas dietéticas basadas en un alto consumo de alimentos ricos en grasas y azúcar

(Lopes-Rosado et al. 2003); y en un bajo consumo de frutas y verduras (Larson et al. 2007).

Concretamente, las alteraciones más comunes del patrón alimentario de los adolescentes son saltarse las comidas, el consumo excesivo de *snacks* de baja calidad nutricional, refrescos azucarados, *fast food* y alcohol (Lopes-Rosado et al., 2003). Además, estos hábitos suelen venir acompañados de un consumo deficitario de frutas y vegetales, especialmente durante la etapa final de la adolescencia (Larson et al. 2007).

Por otro lado, múltiples estudios demuestran que una alimentación saludable durante la infancia y la adolescencia previene problemas de salud inmediatos (entre los que destacamos la obesidad) y, al mismo tiempo, protege al individuo de padecer problemas de salud a largo plazo (como son todas las enfermedades no transmisibles asociadas a la obesidad) (Evans, McKenzie et al., 1996). No obstante, los patrones de comportamiento y los hábitos alimentarios de los adolescentes son un claro indicativo de que la situación actual dista mucho de la ideal. A día de hoy, es un hecho que el estado de salud de esta población se ve amenazado por estas prácticas.

La obesidad en la adolescencia trae consigo una serie de consecuencias que afectan de forma negativa al individuo. Por un lado, se ha demostrado como los adolescentes con dicha patología suelen presentar una mayor dificultad para relacionarse con los demás, despertando en ellos problemas a nivel social. Igual de importante son los problemas psicológicos de autoimagen y autoestima, muchas veces asociados a un sentimiento de desánimo y sensación de cansancio. Todo ello puede llegar a verse reflejado en un menor rendimiento académico. Además, se ha comprobado que los adolescentes obesos suelen presentar una peor autoestima en la edad adulta aunque ya no padezcan obesidad; no obstante, se estima que el riesgo de sufrir obesidad cuando se es adulto es del 80% si se ha padecido durante la adolescencia (Baile, 2007).

La obesidad en esta etapa también se relaciona con alteraciones del desarrollo de la pubertad (pubarquia prematura y pubertad adelantada); hipertensión arterial; síndrome metabólico (resistencia a la insulina, diabetes tipo II, dislipidemia...); problemas endocrinos (como alteraciones menstruales y Síndrome de Ovario

Poliquísitico); problemas gastrointestinales (hígado graso y colelitiasis); trastornos mecánicos (epifisiolisis de la cabeza femoral y enfermedad de Blount) y trastornos respiratorios (asma bronquial y apnea del sueño) (Raimann, 2011).

En definitiva, estos datos ponen de manifiesto la urgente necesidad de incidir desde diferentes ámbitos en la modificación de las conductas alimentarias de los adolescentes en pos de mejorar la salud y el futuro de este sector de la población.

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y LA REDUCCIÓN DE LA OBESIDAD

Según la OMS (2016), “los cambios en los hábitos alimentarios a menudo son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; la agricultura; el transporte; la planificación urbana; el medio ambiente; el procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y la educación”.

El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades no transmisibles vinculadas pueden prevenirse en su mayoría. Pero, para ello, son fundamentales un entorno y una comunidad que permitan influir favorablemente en las elecciones de los individuos. A nivel individual, se puede optar por limitar la ingesta energética procedente de la grasa total y los azúcares y aumentar el consumo de frutas y verduras, además de realizar actividad física diariamente. No obstante, la responsabilidad individual solo puede tener efecto si las personas tienen acceso a un modo de vida sano. Por ello, desde el plano social, resulta imprescindible ayudar a la población a seguir dichas recomendaciones mediante la ejecución de políticas basadas en pruebas científicas (OMS, 2016).

En España, una de las respuestas más aplaudidas ante esta situación fue la puesta en marcha, por el Ministerio de Sanidad y Consumo, de la Estrategia NAOS (Nutrición, Actividad física, prevención de la Obesidad y Salud) en febrero de 2005. Esta estrategia, coordinada por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) y vigente en la actualidad, 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 tasas de morbilidad y mortalidad atribuibles a enfermedades no transmisibles (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005).

Para lograr este propósito, durante años se ha actuado a través de campañas de información a los ciudadanos sobre las consecuencias que una alimentación inadecuada y el sedentarismo tienen sobre su salud, junto con programas educativos, principalmente en las escuelas, donde se daban las pautas que deben guiar estos hábitos (Ballesteros et al., 2007)

Si bien es cierto que únicamente a través de la educación no es posible conseguir el cambio social que se pretende, debe ser uno de los primeros ámbitos sobre los que incidir. La formación de la población en hábitos alimentarios saludables, especialmente cuando los sujetos son niños o adolescentes, permitirá reducir el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad, así como enfermedades no transmisibles asociadas a ella, mejorando su calidad de vida a corto y largo plazo.

LA EDUCACIÓN NUTRICIONAL COMO ESTRATEGIA PREFERENTE

Entendemos por “educación nutricional” el *conjunto de actividades de aprendizaje cuyo objeto es facilitar la adopción voluntaria de comportamientos alimentarios y de otro tipo relacionados con la nutrición que fomentan la salud y el bienestar* (FAO, 2011).

Aunque su alcance es muy extenso, la educación nutricional se centra especialmente en todo lo que puede influir en el consumo de alimentos y las prácticas dietéticas. Gran parte de las causas de una alimentación inadecuada son actitudes y hábitos que la educación puede modificar: tabúes alimentarios, prácticas dietéticas no saludables, publicidad engañosa, actitudes negativas hacia ciertos alimentos como frutas y verduras... (FAO, 2011).

Por todo ello consideramos que la educación nutricional es claramente necesaria para proteger la salud de la población, siendo el entorno escolar un ámbito excelente para promoverla. Los niños y adolescentes son un vínculo muy importante entre escuela, hogar y comunidad. Desde los centros se debería formar mejor a los estudiantes en temas relacionados con la nutrición y la buena alimentación ya que,

aparte de resultar fundamental para su correcto desarrollo físico y mental, a través de ellos se pueden generar puentes para trasladar dicha información al entorno familiar y comunitario. El problema reside en que la nutrición, abordada desde un punto de vista más práctico y resolutivo, apenas está representada en los planes de estudio o en la formación de los profesores por lo que, en el aula, no se le suele dar la importancia que verdaderamente tiene y se suele impartir deficientemente (FAO, 2011).

4. JUSTIFICACIÓN

La obesidad constituye una de las enfermedades nutricionales más frecuentes entre la población infantil y adolescente convirtiéndose, a día de hoy, en uno de los problemas de salud más preocupantes de nuestra sociedad al ser también un factor de riesgo para el desarrollo de múltiples patologías tanto físicas como psicológicas (Llewellyn et al. 2016)

Aunque la obesidad puede deberse a causas biológicas (endocrinológicas y genéticas), los factores ambientales y conductuales, como son una mala alimentación y unos hábitos nutricionales inadecuados, son los que más influencia tienen a la hora de desarrollar dicha patología (OMS, 2014). El aspecto positivo de esta realidad es que, la mayoría de estas causas pueden ser modificadas a través de la educación (FAO, 2011), lo que nos permitiría corregir esta situación y prevenirla desde el aula.

Las evidencias disponibles hasta el momento indican que la educación nutricional podría mejorar e influir positivamente en la evolución de la obesidad (Martínez et al., 2009) y que solo mediante un aprendizaje nutricional sólido y continuado conseguiremos que los alumnos adopten, mantengan y propaguen estilos de vida saludables (Velasco et al., 2009).

La importancia de actuar sobre la población adolescente radica, por un lado, en que existe una mayor probabilidad de que los hábitos adquiridos durante esta etapa se conviertan en rutinas en el futuro (Birch et al. 2007 y Schneider, 2000) y, por otro, en que a esta edad aún no se han consolidado los hábitos de conducta por lo que resulta más fácil reorientarlos hacia una dirección que promueva un estilo de vida saludable (Marugán et al., 2010). Por ello, consideramos que la formación de los

menores es un factor determinante a la hora de tratar el sobrepeso y la obesidad (Velasco et al., 2009).

No obstante, pese a las estrategias llevadas a cabo en España en las últimas décadas (NAOS, PERSEO...) (Ballesteros et al., 2007), la prevalencia de sobrepeso y obesidad asociada a hábitos alimentarios incorrectos y a una falta de actividad física entre los adolescentes es un indicativo de que el problema persiste. Es un hecho, por tanto, que se debe seguir interviniendo con el fin de erradicar esta situación, siendo el ámbito educativo un entorno perfecto para desarrollar programas de formación para los alumnos, las familias y los profesores (FAO, 2011).

Un currículo que resalte la importancia de la nutrición y la actividad física puede ayudar a los estudiantes a adoptar y mantener estilos de vida saludables (Story et al., 2006). Desde mi punto de vista, una manera de conseguir este objetivo sería dando un nuevo enfoque a las propuestas didácticas relacionadas con este tema en las asignaturas desde las cuales se aborda. Con estas intenciones se ha elaborado el presente Trabajo de Fin de Máster, con el que se pretende concienciar a la población adolescente de las consecuencias que puede tener para su salud unos hábitos alimentarios inadecuados introduciendo algunos contenidos básicos relacionados con la Genómica Nutricional –una rama de la ciencia que aúna Nutrición y Genética y que establece como principal objetivo conocer las interacciones entre genes y dieta y su impacto sobre el estado de salud (Martí, et al., 2005).

Existen numerosos estudios epidemiológicos que confirman la existencia de una asociación entre la dieta ingerida y la incidencia y severidad de enfermedades crónicas como la obesidad, la enfermedad cardiovascular, la diabetes o el cáncer (Stover, 2004). A día de hoy se sabe que los alimentos presentan miles de sustancias biológicamente activas, muchas de las cuales son capaces de alterar, directa o indirectamente, la expresión de nuestros genes (Kaput y Rodríguez, 2004). Hasta la fecha, se han identificado al menos 1000 genes humanos causantes de enfermedades, cuya expresión también estaría modulada por dichas sustancias (Martí et al., 2005).

Es un hecho, por tanto, que el genoma humano es sensible al entorno nutricional y que nuestra alimentación es un factor decisivo a la hora de definir nuestro

estado de salud, hasta el punto de llegar a modificar la expresión de nuestro material genético (Marti et al., 2005).

Desde mi punto de vista, integrar pinceladas de este contenido novedoso en una propuesta didáctica contribuiría positivamente al aprendizaje significativo de los alumnos, ya que les permitiría conocer la razón científica de por qué no se recomienda el consumo de determinados alimentos, asociando ideas previas relativas al campo de la nutrición (*p. ej.: La bollería no es buena para la salud por lo que debo evitar su consumo*) con nuevos conceptos (*p. ej.: La bollería tiene un contenido muy elevado de ácidos grasos trans. Estos compuestos son capaces de activar la expresión de genes que codifican para proteínas involucradas en procesos inflamatorios –tales como inflamación de los vasos sanguíneos, daño del endotelio y vasoconstricción– que deterioran la salud cardiovascular*).

En mi opinión, que los alumnos cuenten con argumentos científicos que abalen la importancia de llevar a cabo una buena alimentación, ayudaría a fomentar en ellos una actitud positiva hacia las recomendaciones nutricionales que buscamos transmitirles desde el aula, consiguiendo una mayor concienciación y, por ende, logrando extrapolar dicho aprendizaje a otros entornos (como el familiar).

En este sentido, el contenido aquí propuesto podría englobarse perfectamente dentro de la asignatura de Anatomía Aplicada (específica de la rama de ciencias) en el nivel de 1º de Bachillerato. Tal y como se describirá más adelante, esta materia cuenta con un bloque de contenidos en el que se hace referencia a los conceptos de nutrición y alimentación y a la relación íntima existente entre una dieta equilibrada y un buen estado de salud. Además, los alumnos de este nivel -y de esta rama- habrán cursado previamente, en la asignatura de Biología y Geología, los conceptos de genética necesarios para entender sin dificultad las explicaciones que se darán a lo largo de la propuesta.

5. PROPUESTA DIDÁCTICA

5.1. COMPETENCIAS CLAVE A DESARROLLAR

Es preciso señalar que la presente propuesta didáctica facilita el desarrollo y trabajo de todas las competencias citadas en la normativa actual de Educación, concretamente, 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.

Además, para conseguir una adquisición eficaz de las mismas y su integración efectiva en el currículo de la asignatura de Anatomía Aplicada propuesto en 1º de Bachillerato, se han incluido actividades que permitan al alumnado avanzar hacia el aprendizaje de más de una competencia a la vez.

I. Competencia en comunicación lingüística (CCL):

Mediante el uso de metodologías que requieran de una interacción entre los integrantes de la clase -tales como trabajos en grupo, debates o exposiciones orales- esta propuesta conseguirá abordar los siguientes componentes de la presente competencia: el componente pragmático-discursivo, al llevar a cabo actividades que fomentan la recepción y producción de mensajes por parte del alumno en el ámbito de la ciencia recurriendo a un vocabulario, unas estructuras lingüísticas y unas normas ortográficas y gramaticales adecuados; el componente socio-cultural, ya que las actividades desarrolladas ayudan a que el alumno posea una visión más amplia del mundo y de su entorno; y, por último, el componente estratégico, ya que para hablar en público con sus compañeros o con el profesor los estudiante deberán desarrollar una serie de destrezas tanto a la hora de leer la información como a la hora de expresarse, ya sea de forma oral o escrita.

II. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT):

El objetivo principal de la propuesta es explicar cómo la dieta y los hábitos alimentarios tienen un efecto directo sobre nuestro cuerpo y, por ende, sobre nuestra salud. Para concienciar al alumno sobre esta realidad, se le enseñará cómo funciona

nuestro cuerpo mediante la explicación de contenidos directamente relacionados con la ciencia, tales como la relación existente entre dieta, genes y estado de salud.

Al mismo tiempo, con el aprendizaje de esta materia se pretende, por un lado, dar a conocer y utilizar elementos matemáticos básicos tales como magnitudes, porcentajes, proporciones y criterios de medición y, por otro, favorecer el establecimiento de relaciones causa - efecto mediante la transferencia de estos conocimientos al contexto de la nutrición y el gasto energético. Para desarrollar esta competencia, se utilizarán procedimientos propios del trabajo científico como el manejo y el tratamiento de información y datos en distintos formatos (gráficas, escalas...).

III. Competencia digital (CD):

En pleno siglo XXI, las herramientas digitales deben estar completamente integradas en la dinámica del aula, no solo porque la motivación del alumnado puede aumentar si se aprovechan adecuadamente, sino porque nuestros alumnos deben ser capaces de utilizarlas de forma competente, crítica y selectiva de cara al futuro que se les presenta. Así pues, con la intención de trabajar esta competencia, se introducirán actividades con las que el alumnado desarrolle destrezas para la eficaz selección de información ante la diversidad de fuentes accesibles en Internet y su posterior contraste y valoración. Los alumnos también deberán desarrollar la habilidad de utilizar diferentes aplicaciones digitales para la presentación trabajos, recurriendo a formatos variados.

IV. Competencia de aprender a aprender (CPAA):

El alumnado de esta etapa ha consolidado el pensamiento abstracto, lo que permite una mayor capacidad de observación, razonamiento, formulación de hipótesis, argumentación, reflexión, búsqueda de soluciones y análisis. Todo ello contribuye al desarrollo de esta competencia, asociada a un aprendizaje autónomo y significativo y al uso de estrategias metacognitivas y de autorregulación.

Mediante las actividades planteadas en esta propuesta didáctica se pretenden trabajar todos estos aspectos motivando a los alumnos, favoreciendo la activación de sus conocimientos previos, mostrándoles distintas estrategias de aprendizaje y

enseñándoles a analizar el contenido específico que han de adquirir en cada momento.

V. Competencias sociales y cívicas (CSC)

Para desarrollar esta competencia se han introducido trabajos cooperativos. Haciendo uso de esta metodología estaremos afianzando habilidades sociales tales como la asertividad, el respeto y la tolerancia. Además, con el fin de enseñar al alumno a interactuar correctamente en el entorno del aula, se le hará partícipe en el desarrollo de las sesiones de manera constante.

VI. Competencias de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE):

Esta competencia se desarrolla de forma inherente a cualquier asignatura de ciencias, puesto que estas ayudan a fomentar la creatividad y el ingenio. En la presente propuesta se plantean una serie de tareas que ofrecen la oportunidad al alumno de planificar, idear y organizar su trabajo de forma autónoma e innovadora, garantizando el desarrollo de un pensamiento crítico y del sentido de la responsabilidad.

VII. Competencias de conciencia y expresiones culturales (CEC):

Desde esta propuesta estaríamos fomentando la adquisición de conocimientos que ayuden a entender la gastronomía como una manifestación artística y cultural de la vida cotidiana, ayudando a identificar las relaciones existentes entre esas manifestaciones y la sociedad; lo cual supone también tener conciencia de la evolución del pensamiento y de los gustos a lo largo del tiempo.

5.2. ADECUACIÓN AL CURRÍCULO

El presente trabajo se inscribe en la asignatura de Anatomía Aplicada del currículo del curso de 1º de Bachillerato, el cual está regulado por la siguiente normativa:

- A nivel estatal:
 - La Ley Orgánica 8/2013 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.

- El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
 - 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.
- A nivel autonómico:
- Orden EDU 363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

Atendiendo a la normativa recogida en la Orden EDU/363/2015 del 4 de mayo, la presente propuesta didáctica se ajustaría a los contenidos curriculares, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje definidos en **el Bloque 5: “El sistema de aporte y utilización de la energía”** para la Asignatura de Anatomía Aplicada en el nivel de 1º de Bachillerato; los cuales se presentan a continuación:

CONTENIDOS

- Alimentación, hidratación y nutrición.
- La dieta equilibrada y su relación con la salud.
- Trastornos del comportamiento nutricional y su relación con los factores sociales implicados. Influencia sobre la salud.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3. Valorar los hábitos nutricionales que inciden favorablemente en la salud y en el rendimiento de las actividades artísticas corporales.
4. Identificar los trastornos del comportamiento nutricional más comunes y los efectos que tienen sobre la salud.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES y COMPETENCIAS

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS
3.1. Discrimina los nutrientes energéticos de los no energéticos, relacionándolos con una dieta sana y equilibrada. 3.3. Elabora dietas equilibradas, calculando el balance energético entre ingesta y actividad y argumentando su influencia en la salud y el rendimiento físico. 3.4. Reconoce hábitos alimentarios saludables y perjudiciales para la salud, sacando conclusiones para mejorar el bienestar personal.	CMCT CPAA SIE
4.1. Identifica los principales trastornos del comportamiento nutricional y argumenta los efectos que tienen para la salud. 4.2. Reconoce los factores sociales, incluyendo los derivados del propio trabajo artístico, que conducen a la aparición de los trastornos del comportamiento nutricional.	CMCT CSC

5.3. CONTEXTUALIZACIÓN

La propuesta está diseñada para llevarse a cabo tanto en un centro de titularidad pública como privada-concertada de la comunidad de Castilla y León. En cuanto al contexto socioeconómico, cultural y familiar, nos encontraríamos dentro de un nivel medio. El centro debe ofertar el Bachillerato de Ciencias como opción a la que optar tras finalizar los estudios de Educación Secundaria Obligatoria. Además, esta propuesta en concreto tendría un carácter presencial.

Tal y como se ha comentado en el apartado anterior, el curso para el que está dirigida la presente propuesta es el 1º de Bachillerato de la rama de Ciencias. La clase ideal para poder implantarla estaría constituida por unos 25 - 30 alumnos, de entre 16 - 17 años, sin necesidades especiales. No obstante, en el caso de haber jóvenes con necesidades especiales, se introducirían las modificaciones específicas necesarias.

Asimismo, se valoraría positivamente que en el grupo hubiera cierta diversidad cultural para poder aprender sobre la gastronomía y las costumbres alimentarias de otros lugares.

Las razones de seleccionar este nivel fueron varias. Por un lado, consideramos que los conceptos tratados a lo largo de la propuesta requieren de una cierta capacidad de abstracción ya alcanzada a esa edad. Es importante desatacar que, durante esta última etapa del desarrollo, los adolescentes ya hacen uso del pensamiento formal, siendo capaces de formar conceptos de manera compleja y de percibir soluciones analizando las múltiples causas posibles para, más tarde, confrontarlas con la experimentación (Berger, 2007). Por otro lado, los alumnos de 1º de Bachillerato de la rama de Ciencias, ya han cursado previamente en la asignatura de Biología y Geología conceptos básicos relacionados con genética así como con nutrición, alimentación y salud (ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León); todos ellos necesarios para la correcta comprensión de los contenidos que se quieren tratar.

Esta propuesta se abordará desde la asignatura de Anatomía Aplicada, una materia de tipo Específica que se estudia en 1º de Bachillerato, dirigida a los alumnos de la modalidad de Ciencias. Tal y como se ha comentado previamente, los contenidos tratados en esta asignatura estarían perfectamente encuadrados dentro del currículo. Sin embargo, es preciso señalar que es trabajo común de todas las áreas tratar temas relacionados con la práctica de una dieta equilibrada, al ser un elemento transversal establecido en el Real Decreto 1105/2014 del 26 de diciembre.

En este sentido, se destaca también la importancia de abordar la educación para la salud desde otras asignaturas. Sería altamente recomendable desarrollar propuestas de este tipo de manera conjunta con otras áreas como la de Educación Física. De esta manera, no solo se conseguiría promover una alimentación saludable como parte del comportamiento juvenil sino, también, la práctica de ejercicio físico; igual de necesario para fomentar una vida activa y saludable.

5.4. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de la presente propuesta didáctica serán los siguientes:

OBJETIVOS GENERALES

- Promover la educación nutricional en el aula mediante el aprendizaje significativo de los contenidos de nutrición necesarios para interiorizar la relación existente entre los alimentos que consumimos y nuestro estado de salud.
- Sensibilizar a los alumnos sobre la necesidad de desarrollar unos hábitos alimentarios saludables para que tomen conciencia de su propia realidad y trasladen y apliquen en su día a día los conocimientos aprendidos en el aula.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular la curiosidad de los alumnos a través de un conjunto de actividades que despierten su motivación y promuevan una actitud indagadora.
- Fomentar la capacidad del alumno para articular correctamente, de manera oral y escrita, su conocimiento sobre la materia mediante actividades que trabajen al mismo tiempo la alfabetización científica.
- Introducir las TICs en el aula como una herramienta de búsqueda de información y formar a los alumnos para que sean críticos a la hora de seleccionar fuentes fiables.
- Reforzar una actitud asertiva y de respeto entre compañeros a través de trabajos en grupo y de actividades que requieran de la interacción entre pares.

5.5. METODOLOGÍA

El enfoque científico de la materia a tratar, junto con el desarrollo cognitivo y la capacidad comprensiva alcanzada por los alumnos de Bachillerato -dentro de una gama amplia de diferencias individuales- van a influir a la hora de determinar la metodología que el docente debe utilizar en el proceso pedagógico.

La transmisión cerrada de conocimientos y las clases únicamente expositivas se evitarán en la manera de lo posible a lo largo de las sesiones. Hay que fomentar que los alumnos construyan significativamente su aprendizaje y lo apliquen al conjunto de actividades que se les va a plantear. De esta manera, el papel del profesor queda reducido a un mero orientador cuya labor es facilitar dicho proceso.

Es importante, también, impulsar el aprendizaje autónomo del alumno al mismo tiempo que este desarrolla capacidades para trabajar en equipo. Para ello utilizaremos estrategias, como el aprendizaje por descubrimiento, que nos permitan dar importancia al método científico e implementar la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, seleccionar, procesar y transmitir información.

En definitiva, la metodología que se pretende potenciar con esta propuesta asienta sus bases en:

- Motivar alumno, buscando atraer su atención mediante contenidos y actividades que fomenten su curiosidad y alimenten su afán por aprender.
- Mantener una interacción omnidireccional en el aula, de manera que se establezca una “conversación permanente” que facilite el aprendizaje a través del diálogo entre el profesor y los alumnos pero, también, entre pares (alumno – alumno), a través de los trabajos colaborativos y los debates; o, incluso, el alumno consigo mismo, reflexionando sobre su propio aprendizaje.
- Equilibrar contenidos y procedimientos. El conocimiento no se aprende al margen de su uso, por lo que en esta propuesta hemos querido desarrollar actividades que permitan al alumno poner en práctica lo aprendido.
- Fomentar un aprendizaje activo y colaborativo mediante la adquisición y aplicación de conocimientos a situaciones reales- que hagan que el alumno se implique en su propio aprendizaje- y el desarrollo de trabajos cooperativos, de

forma que, a través de la resolución conjunta de tareas, los miembros del grupo aprendan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares posteriormente.

5.6. TEMPORALIZACIÓN

La asignatura de Anatomía Aplicada, desde la cual se pretende abordar la presente propuesta, cuenta con 4 horas semanales -según la ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

Las sesiones en los centros suelen tener una duración de unos 55 minutos. Para poder llevar a cabo satisfactoriamente el conjunto de actividades diseñadas, haremos uso de 6 sesiones. Por tanto, nuestra propuesta tendrá una duración de una semana y media.

Dichas sesiones se organizarán de manera diferente atendiendo a las actividades que se vayan a realizar. No obstante, en todas ellas se procurará dividir el tiempo de la siguiente manera:

- Una parte inicial en la que se hará uso de diferentes estrategias metodológicas (desarrollo de debates, uso de TICs para realización de cuestionarios...) con el fin de captar la atención de nuestros alumnos e introducirles en la temática de una manera diferente y amena.
- Una parte principal destinada, o bien a desarrollar los contenidos, o bien a llevar a cabo las actividades grupales.
- Una parte final en la que se resolverán las posibles dudas planteadas y se explicará la tarea para casa (en el caso de que haya).

Respecto a la temporalización, es preciso indicar que la propuesta se encontraría emplazada en el tercer trimestre del curso; más concretamente en el mes de mayo, debido a que el día 28 es el Día Nacional de la Nutrición, lo cual estaría directamente relacionado con la temática que se pretende desarrollar.

De la misma manera, se ha contemplado y reflexionado sobre el hecho de situarlo en el tercer trimestre, debido a que es el más cercano a las vacaciones

estivales y suele ser durante estos meses cuando el alumnado se acostumbra a un tipo de hábitos mucho menos saludables, con desajustes horarios, abuso de comida rápida o ingestas diarias fuera del hogar.

Distribución temporal de las sesiones programadas en la propuesta

3ª semana de mayo	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:10 - 9:05					
9:05 - 10:00					
10:00 - 10:55		Anatomía Aplicada (Sesión 1)	Anatomía Aplicada (Sesión 2)		
10:55 - 11:25	RECREO				
11:25 - 12:20				Anatomía Aplicada (Sesión 3)	
12:20 - 13:15					Anatomía Aplicada (Sesión 4)
13:15 - 14:10					

4ª Semana de mayo	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:10 - 9:05					
9:05 - 10:00					
10:00 - 10:55		Anatomía Aplicada (Sesión 5)	Anatomía Aplicada (Sesión 6)		
10:55 - 11:25	RECREO				
11:25 - 12:20				Anatomía Aplicada	
12:20 - 13:15					Anatomía Aplicada
13:15 - 14:10					

5.7. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

A continuación se describirán las actividades llevadas a cabo a lo largo del conjunto de sesiones destinadas a desarrollar la presente propuesta:

SESIÓN 1

Actividades desarrolladas en la sesión 1:

Duración	Actividad	Descripción
15 min.	Quizzizz: “Nutrición y salud”	Cuestionario inicial individual
35 min.	“Somos lo que comemos”	Exposición dinámica e interactiva de los contenidos por parte del profesor.
5 min.	Explicación de TPC*	Análisis individual de etiquetas nutricionales.

*TPC: Tarea para casa.

QUIZZIZZ: “NUTRICIÓN Y SALUD” (15 min.)

Descripción:

Se realizará un cuestionario inicial individual a través de la plataforma gratuita “Quizzizz”. Desde esta página web (<https://quizzizz.com>) el docente elaborará un test de unas 30 preguntas, aproximadamente, relacionadas con los diferentes contenidos (curriculares y transversales) que se pretenden abordar con esta propuesta. Los alumnos tendrán una media de 20 segundos para elegir la/s respuesta/s que crean acertada/s o con la/s que se sientan identificados (puesto que algunas de las cuestiones guardarán relación con sus hábitos alimentarios).

Objetivos principales:

- Introducir a los alumnos en la materia de una manera diferente gracias al uso de una herramienta digital.
- Despertar su motivación (ya que este recurso muestra a cada uno de los jugadores un ranking de aquellos cuya puntuación es más alta).
- Obtener información sobre sus ideas previas de los alumnos y hábitos alimentarios para poder adaptar el nivel de las sesiones y orientarlas hacia aquellos aspectos en los que se observe una menor concienciación.

Contenidos a destacar:

Los contenidos a los que se va a hacer referencia en las preguntas son de diferente naturaleza. Por un lado, tal y como se ha comentado previamente, nos interesa saber cuáles son los hábitos alimentarios de nuestros estudiantes. Para ello, se incluirán cuestiones tales como:

- *¿Qué factor consideras más importante al elegir un alimento para su consumo?*
 - *Su sabor*
 - *Por su contenido nutricional*
- *No leo las etiquetas nutricionales porque:*
 - *No me interesan*
 - *No las entiendo*
 - *Sí las leo y las entiendo*
- *¿Qué sueles ingerir habitualmente entre comidas?*
 - *Fruta y/o frutos secos*
 - *Dulces tipo bollería, galletas...*
 - *Patatas fritas de bolsa u otro tipo de productos ultraprocesados*
 - *Bocadillos de pan blanco con embutido*
 - *Otros*
- *¿Con qué frecuencia ingieres frutas y verduras al día?*
 - *No consumo nunca, no me gustan*
 - *Poco, una vez cada dos días*
 - *1-2 veces al día*
 - *3-4 veces al día*
 - *5 o más veces al día*
- *¿Qué estarías dispuesto a hacer para cuidar tu estado de salud?*
 - *Cuidar mi alimentación*
 - *Hacer ejercicio*
 - *Cuidar mi alimentación y hacer ejercicio*
 - *Nada, no estoy interesado*
- *¿Qué consideras que te hace falta para mejorar tu alimentación?*
 - *Más información*
 - *Motivación*
 - *Nada, creo que mi alimentación es saludable*
 - *No me interesa mejorar mi alimentación*

Para poder establecer los conocimientos base de los que parten nuestros estudiantes en relación a los alimentos y los nutrientes que estos contienen se incluirán preguntas de este tipo:

- *¿Cuál de los siguientes pescados es azul?*
 - o *Merluza*
 - o *Bacalao*
 - o *Rape*
 - o *Salmón*
- *¿Cuáles son las grasas que los expertos recomiendan no ingerir en exceso?*
 - o *Grasas mono-insaturadas*
 - o *Grasas poli-insaturadas*
 - o *Grasas saturadas*
 - o *Grasas vegetales*
- *¿Qué caracteriza a la dieta mediterránea?*
 - o *Consumo diario de carne*
 - o *Elevado consumo de frutas y verduras*
 - o *Elevado consumo de lácteos y moderado de grasas saturadas*
 - o *Consumo diario de aceite de oliva y vino*
- *¿Qué beneficios tienen los alimentos integrales?*
 - o *Son bajos en calorías*
 - o *Son bajos en azúcar*
 - o *Son bajos en sal*
 - o *Son ricos en fibra alimentaria*
- *Respecto a las vitaminas, es cierto que:*
 - o *Hay que ingerir la mayor cantidad posible*
 - o *Ingeridas en grandes cantidades pueden provocar efectos perjudiciales*
 - o *Cuando su ingesta es baja, las producimos de manera endógena*
 - o *Las hidrosolubles, las podemos adquirir a través del consumo de agua embotellada*
- *¿Por qué la fibra alimentaria es importante en la dieta?*
 - o *Porque incrementa la digestibilidad de los alimentos*
 - o *Porque facilita el tránsito intestinal*
 - o *Porque libera agua en el intestino*
 - o *Porque aumenta la absorción de los nutrientes*

También es importante comprobar, mediante la realización de este test, la idea que tienen nuestros alumnos sobre la relación existente entre el estado nutricional y nuestro estado de salud. Con este fin, introduciremos preguntas tales como:

- *Las necesidades energéticas de una persona dependen:*
 - o *Sólo del peso y la altura*
 - o *De su edad*
 - o *Sólo de la actividad física que realiza diariamente*
 - o *Del peso, la altura, la edad y la actividad física*
- *¿Cuáles de las alteraciones siguientes son Trastornos del Comportamiento Alimentario (TCA)?*
 - o *Obesidad y dislipemia (alteración del colesterol y/o triglicéridos)*
 - o *Anorexia nerviosa y Bulimia nerviosa*
 - o *Enfermedad celíaca*
 - o *Todas las alteraciones anteriores son TCA*
- *Según la Organización Mundial de la Salud, a día de hoy padecen de sobrepeso u obesidad:*
 - o *100 millones de niños y adolescentes*
 - o *10 millones de niños y adolescentes*
 - o *340 millones de niños y adolescentes*
 - o *55 millones de niños y adolescentes*
- *La obesidad es una enfermedad:*
 - o *Verdadero*
 - o *Falso*
- *La obesidad tiene un origen multifactorial pero, generalmente, su desarrollo es debido a:*
 - o *Factores biológicos (ej.: predisposición genética)*
 - o *Factores ambientales y de conducta (ej.: hábitos alimentarios inadecuados)*
- *La obesidad puede ser el origen de otras enfermedades como:*
 - o *Diabetes tipo II*
 - o *Cáncer*
 - o *Enfermedad cardiovascular*
 - o *La obesidad no es un factor de riesgo para el desarrollo de otras patologías.*

Finalmente, consideramos oportuno saber si nuestros alumnos presentan ideas previas sobre la relación existente entre genes y dieta. Algunas de las preguntas que cumplirían con este propósito serían las siguientes:

- *Los alimentos contienen sustancias capaces de modificar la expresión de nuestros genes:*
 - *Falso*
 - *Verdadero*
- *Pequeñas mutaciones en nuestro ADN pueden suponer que cada persona responda de manera distinta a una misma dieta.*
 - *Falso, científicamente no hay evidencia de que esto pueda pasar.*
 - *Verdadero, actualmente hay una rama en ciencia que se encarga exclusivamente de estudiar esto.*

Materiales y recursos:

Para poder desarrollar esta actividad se hace imprescindible disponer de un dispositivo electrónico con conexión a Internet para cada estudiante (ya sea móvil, tablet u ordenador). En el caso de no contar con tablets o de no tener suficientes teléfonos móviles, la sesión podría llevarse a cabo en el aula de informática y hacer uso de los ordenadores.

Metodología prioritaria:

En esta actividad recurriremos a las TICs para la realización de un test online mediante el cual pretendemos introducir a nuestros alumnos en la temática de la propuesta, despertar su curiosidad y motivarles a seguir aprendiendo. Para poder resolver el cuestionario, los alumnos deberán hacer uso de sus conocimientos previos sobre el tema, poniendo en práctica estrategias de recuperación de la información. Además, el hecho de haber incluido preguntas relacionadas con sus hábitos alimentarios, permitirá iniciar un proceso de reflexión y autocrítica sobre la importancia que tiene para ellos, en su día a día, cuidar de su estado de salud.

Evaluación:

La aplicación *Quizzizz* nos ofrece automáticamente la puntuación obtenida por nuestros alumnos en el test. Además, nos permite descargar las respuestas dadas

por cada uno de ellos para poder analizar de forma manual aquellas preguntas relacionadas con los hábitos alimentarios (a las que no habría asignada ninguna puntuación) y, así, poder tener un registro individualizado de cada uno de nuestros alumnos. Tal y como se ha comentado anteriormente, los resultados de este test serán comparados con los obtenidos en un test final para evaluar si la propuesta ha cumplido o no con sus objetivos.

“SOMOS LO QUE COMEMOS” (35 min.)

Descripción:

Las sustancias biológicamente activas que ingerimos con los alimentos son capaces de modificar la expresión de nuestros genes. Este hecho puede ser positivo cuando se activan genes que nos protegen de ciertas enfermedades o cuando se silencian genes asociados a determinadas patologías. No obstante, el efecto puede ser totalmente el opuesto. Existen ciertos compuestos en los alimentos capaces de activar genes asociados al desarrollo de enfermedades.

El docente procederá a la exposición oral de estos contenidos ayudándose de unas diapositivas interactivas -tales como la que se muestra en la imagen 1- diseñadas de manera

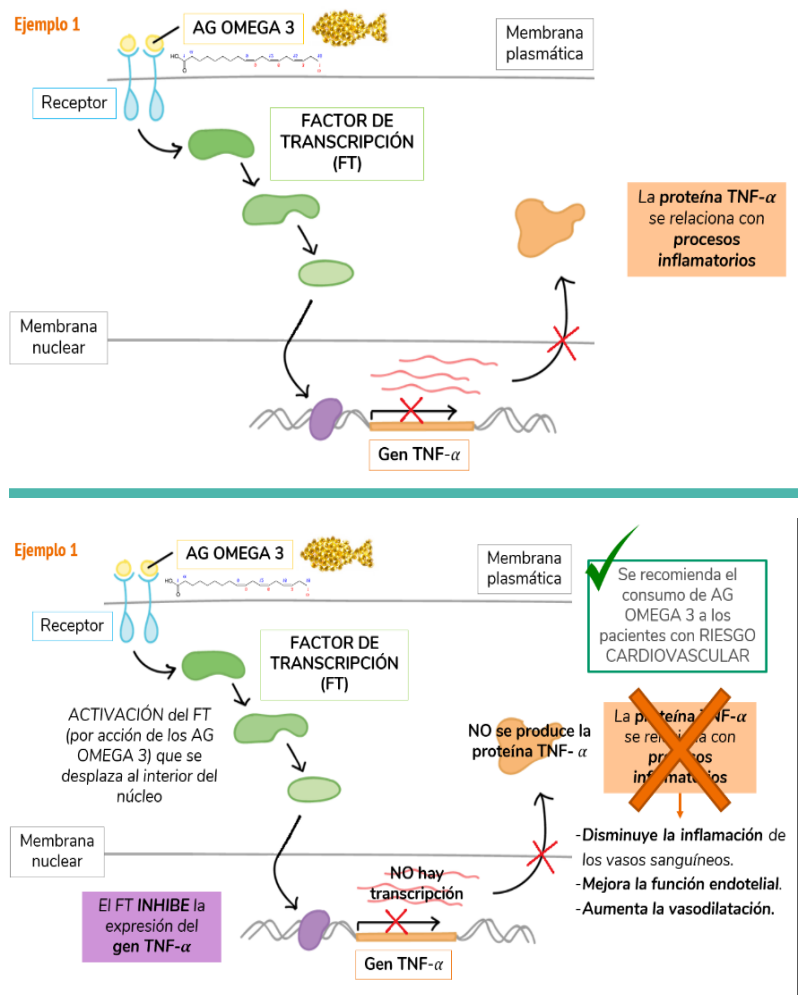


Imagen 1: ejemplo de diapositiva interactiva. La primera imagen carece de información clave (mostrada en la imagen inferior), la cual deberán ir deduciendo los alumnos con ayuda de las explicaciones del profesor.

que falte información clave. De esta forma, serán los propios alumnos los que, con ayuda del profesor, consigan completarla. Este apoyo visual facilitará la explicación al ponente y permitirá establecer un diálogo dinámico entre este y sus oyentes. Los 5 últimos minutos de esta parte de la sesión se reservarán para resolver posibles dudas o compartir curiosidades y pensamientos con el resto de la clase

Objetivos principales:

- Ofrecer a los alumnos argumentos de naturaleza científica con los que poder demostrar, y explicar al mismo tiempo, la importancia que tiene la dieta a la hora de determinar nuestro estado de salud.
- Concienciarlos sobre las consecuencias de seguir unos hábitos alimentarios poco saludables.

Contenidos a destacar

- La diferencia entre alimentación y nutrición.
- Los principales nutrientes: clasificación y ejemplos de alimentos que los contienen.
- Los hábitos alimentarios saludables y perjudiciales y sus consecuencias para la salud.
- La relación entre genes y dieta como determinante de nuestro estado de salud y los principales mecanismos que están involucrados.
- El Dogma Central de la Biología y de los procesos implicados. Los factores de transcripción.
- Los alimentos funcionales.
- La importancia del desarrollo tecnológico y del Proyecto Genoma Humano para el avance de la ciencia.

Materiales y recursos:

Para poder llevar a cabo esta parte de la sesión necesitaremos un ordenador y un proyector o pizarra digital. Por su parte, el docente necesitará cualquier aplicación que le permita diseñar diapositivas con efectos.

Metodología prioritaria:

La exposición tendrá un carácter ameno y divertido y estará perfectamente adecuada al nivel al que va dirigida. De hecho, a lo largo de la misma se hará uso de una metodología deductiva (de conceptos más generales a aquellos particulares del tema), repasando los contenidos de genética vistos en cursos anteriores y necesarios para un seguimiento adecuado de la explicación.

Además, el establecimiento de un diálogo será fundamental para evitar una transmisión cerrada de conocimientos. Para tal fin, se hará uso de una presentación interactiva (imagen 1). De esta manera, conseguiremos hacer partícipe al alumno de su propio aprendizaje logrando que interactúe con el ponente y con el resto de sus compañeros y facilitándole, al mismo tiempo, el seguimiento de la exposición.

Evaluación:

La evaluación de los contenidos explicados en esta sesión se llevará a cabo de forma conjunta con los vistos en la sesión 3. Los alumnos deberán completar un cuestionario online desde casa, generado con *Formularios Google* y colgado durante 24 horas en la plataforma *Google Classroom* para que puedan tener acceso a él.

ANÁLISIS INDIVIDUAL DE INGREDIENTES Y ETIQUETAS NUTRICIONALES (TPC)

Descripción:

Los 5 últimos minutos de esta sesión se reservarán para explicar a los alumnos la tarea para casa que deberán entregar al día siguiente y cuya realización no debería llevarles más de media hora. De entre todos los productos que suelen consumir en una semana, deberán elegir dos y analizar tanto los ingredientes como la etiqueta nutricional. A la sesión 2 deberán traer un informe indicando cuáles de esos ingredientes son saludables y cuáles no (en el caso de que los haya), el porqué de dicha clasificación y las fuentes bibliográficas que han consultado para realizar la actividad (puesto que habrá ingredientes que ya conozcan pero otros que sean nuevos para ellos, por lo que se hará necesario buscar información).

Objetivos principales:

- Animar a los alumnos a que adquieran una visión realista del tipo de alimentos que consumen diariamente y desarrollen una actitud crítica al respecto.
- Motivar al alumno para que aplique lo aprendido durante la exposición en un contexto diferente al del aula.
- Hacer uso de las TICs como una herramienta de acceso a fuentes de información científicamente fiables (para tal fin, el docente deberá recomendar a sus alumnos algunos links de interés).
- Al tratarse de una tarea para casa, también buscamos que el alumno sea capaz de autorregularse y trabajar de forma autónoma.

Contenidos a destacar:

- Repaso de los nutrientes: clasificación y ejemplos de alimentos que los contienen.
- Discriminar los nutrientes energéticos de los no energéticos, relacionándolos con una dieta sana y equilibrada.

Materiales y recursos:

Para poder desarrollar esta tarea los alumnos necesitarán, por un lado, el envase de dos productos de consumo habitual (donde esté reflejada la etiqueta nutricional junto con los ingredientes) y, por otro, un dispositivo electrónico con acceso a Internet desde el que poder consultar la información que se les pide.

Metodología prioritaria:

Mediante este trabajo de indagación estaremos promoviendo un aprendizaje activo por parte del alumno, el cual debe ser capaz de resolver una tarea planteada por el profesor de forma autónoma. Además, los contenidos trabajados se recordarán mejor al ser los propios alumnos los responsables de investigar y buscar información para poder identificar los ingredientes y clasificarlos en base a argumentos científicos.

Evaluación:

El docente evaluará el informe que los alumnos le entreguen en el que deberá aparecer la etiqueta nutricional y los ingredientes de los dos productos seleccionados y una categorización en saludables o perjudiciales para la salud justificando el por qué (así como las fuentes bibliográficas que han consultado).

SESIÓN 2

Actividades desarrolladas en la sesión 2:

Duración	Actividad	Descripción
30 min.	“¿Apto o no apto?”	Trabajo cooperativo desarrollado a partir de la TPC mandada en la primera sesión.
25 min.	“Nos están engañando”	Tertulia sobre el marketing y la publicidad engañosa de los alimentos.

“¿APTO O NO APTO?” (30 min.)

Descripción:

Los primeros minutos de esta sesión se destinarán a explicar a los alumnos en qué consiste la actividad. Para ello se hará una breve referencia a los buenos procesados (*alimentos reales con un procesamiento industrial o artesanal beneficioso o inocuo con respecto a sus propiedades saludables. Se obtienen de la adición o retirada de algunos ingredientes a los alimentos enteros o de aplicar algún procesamiento industrial, con el fin de hacerlos más seguros, duraderos y agradables al paladar o para facilitar su consumo. El producto suele estar envasado y lleva etiqueta nutricional donde se leen entre 1 a 5 ingredientes, entre los cuales no se encuentran cantidades significativas (menor o igual al 5-10% del total) de azúcar, harina refinada o aceite vegetal refinado*) y a los ultraprocesados (*preparaciones industriales comestibles elaboradas a partir de sustancias de otros alimentos o sintéticas, con diferentes técnicas de procesamiento y cuyo consumo tiene efectos negativos para la salud. Suelen tener cinco o más ingredientes y entre ellos se encuentran las harinas refinadas, los aceites vegetales refinados, los azúcares*

añadidos, los aditivos y la sal. Estos ingredientes llevan un procesamiento industrial que consigue productos duraderos, listos para consumir, atractivos, ultrapalatables y altamente rentables para que se vendan y consuman por encima del resto de alimentos). [Más información en: <https://realfooding.com/queescomidareal>]

Por parejas o grupos de tres personas (se puede aprovechar la propia disposición en el aula para crearlos), los alumnos deberán analizar de forma conjunta el informe nutricional realizado en casa por sus compañeros de equipo, comparando los ingredientes que presentan sus productos y la calidad de los mismos. Tras esta puesta en común, cada grupo deberá valorar conjuntamente si se tratan de buenos procesados o de ultraprocesados y, en base a esto, si recomendarían o no su consumo argumentándolo razonadamente en un informe conjunto.

Objetivos principales:

- Conseguir que los alumnos trabajen de forma cooperativa poniendo en común los conocimientos adquiridos y estableciendo entre ellos un diálogo que les permita llegar a una conclusión justificada.
- Con la realización del informe grupal también pretendemos que los alumnos trabajen su capacidad para articular dichos conocimientos de manera escrita.

Contenidos a destacar:

- Repaso de los nutrientes: clasificación y ejemplos de alimentos que los contienen.
- Discriminar los nutrientes energéticos de los no energéticos, relacionándolos con una dieta sana y equilibrada.

Materiales y recursos:

Para poder desarrollar esta actividad los alumnos deberán llevar a clase los informes individuales. También necesitarán un ordenador por grupo con acceso a Internet para poder consultar posibles dudas, redactar el informe conjunto y enviárselo al profesor.

Metodología prioritaria:

En el desarrollo de esta actividad predomina el trabajo cooperativo. Haciendo uso de esta metodología pretendemos que los alumnos sean capaces de formular sus propias conclusiones en base a los conocimientos construidos a lo largo de la sesión y a la puesta en común de los mismos con el resto de sus compañeros. El profesor debe actuar como guía en todo momento, asegurándose de que la información consultada es fiable y resolviendo cualquier posible duda.

Evaluación:

El docente evaluará, por un lado, la actitud de los alumnos durante el desarrollo de la propia actividad, observando si todos los miembros del equipo participan activamente y, por otro, el informe conjunto donde justifican si recomendarían o no el consumo de los productos que se han analizado. La idea es que, una vez corregidos, estos informes se cuelguen en la plataforma *Google Classroom* para que toda la clase tenga acceso a dicha información.

“¡NOS ESTÁN ENGAÑANDO!” (25 min.)

Descripción:

Siguiendo con la temática de la actividad anterior, se pretende desarrollar en el aula una pequeña tertulia acerca del marketing y la publicidad engañosa de los alimentos. La propia naturaleza del mercado hace que los ultraprocesados estén constantemente cambiando y actualizando su *packaging* y mensajes para ir acorde con las tendencias gustos y modas. Utilizan adjetivos y reclamos del tipo “rico en fibra”, “bajo en grasa”, “light”, “solo 99 kcal”, “sin aceite de palma”, “sin gluten”, “orgánico”, “natural”, “casero”, “bio”, “ecológico”, “vegetariano”, “orgánico”, sin conservantes”, etc.... Todas estas versiones, por muy bonitas que se presenten, si llevan ingredientes insanos, serán igualmente insanas. Los ultraprocesados están diseñados para cada público objetivo: en los productos dirigidos a niños usan dibujos animados; en los dirigidos a adolescentes, fotos de algún personaje famoso tipo *youtuber*, futbolista o cantante... Con ello se pretende mejorar la imagen del producto y disminuir la percepción de riesgo y el sentimiento de culpa del consumidor, consiguiendo así su objetivo: vender más [Información obtenida del libro “*Come comida Real*” escrito por

el nutricionista Carlos Ríos].

La idea de esta actividad es que el docente, que hará el papel de moderador en todo momento, presente el tema en aproximadamente 5 minutos haciendo uso de imágenes, noticias, tablas y gráficos que consigan impactar a los alumnos y captar su atención. Tras esta breve introducción, se pedirá a los alumnos que compartan sus pensamientos y opiniones con el resto de la clase, iniciándose una pequeña tertulia que podrá terminar o no en debate.

Además, esta actividad está estratégicamente situada tras la de “Apto o no apto” con el fin de que los estudiantes mediten sobre las decisiones que han tomado a la hora de recomendar o no un alimento. Habrá grupos que hayan valorado “aprobar o suspender” al producto en función de la calidad de los ingredientes y la cantidad en la que estos se presentan pero, también, puede haber alguno que se haya dejado llevar por el *packaging* del producto, recomendándolo por el simple hecho de ser “light” o “no llevar aceite de palma”.

Objetivos principales:

- Concienciar a nuestros alumnos sobre una realidad que nos afecta a todos y hacerles reflexionar para que desarrollen un pensamiento crítico al respecto.
- Trabajar la asertividad de los estudiantes así como el respeto hacia las opiniones y la forma de pensar del resto de compañeros.
- Desarrollar la capacidad del alumno para articular coherentemente sus pensamientos de manera oral.

Contenidos a destacar:

A parte de los contenidos relacionados con alimentación, nutrición y salud; esta actividad también da pie a tratar transversalmente aspectos de tipo ético y moral. A lo largo de la tertulia se pueden plantear cuestiones relacionadas con los intereses económicos de las empresas y diferentes asociaciones del campo de la salud que promueven el consumo de productos que son perjudiciales.

Materiales y recursos:

Para llevar a cabo esta actividad es necesario que el aula cuente con un ordenador y un proyector (o pizarra digital) para que el docente pueda mostrar a los alumnos el material visual generado para acompañar la breve exposición con la que introducirá el tema.

Metodología prioritaria:

La metodología prioritaria en esta actividad asienta sus bases en el diálogo; fomentando, especialmente, una interacción entre pares (alumno – alumno). Los participantes podrán dar a conocer su interpretación personal sobre el tema y expresar al resto de compañeros aquello que les haya suscitado, explicando qué les ha llamado la atención, relacionándolo con contenidos previos y exponiendo su reflexión crítica al respecto. A través del diálogo y las aportaciones de cada estudiante, se genera un intercambio enriquecedor que permite profundizar en aquello sobre lo que versa la tertulia, promoviendo a su vez la construcción de nuevos conocimientos.

Evaluación:

En esta actividad el docente evaluará aspectos puramente actitudinales. Deberá intentar que todos los alumnos participen, lanzando cuestiones a aquellos que adquieran una actitud pasiva para obligarles, de alguna manera, a intervenir en la tertulia. No obstante, en la sesión 4 se volverá a realizar una actividad con este mismo formato, dando la oportunidad de participar a todos los que no hayan podido esta primera vez.

SESIÓN 3

Actividades desarrolladas en la sesión 3:

Duración	Actividad	Descripción
25 min.	“¡No somos clones!”	Exposición dinámica e interactiva de los contenidos por parte del profesor.
30 min.	Científicos por un día: “El Test Nutrigenético”	Actividad grupal en la que se interpretará la información proporcionada en un test nutrigenético.

“NO SOMOS CLONES” (25 min.)

Descripción:

Los test nutrigenéticos nacen tras concluir que las recomendaciones dietéticas dadas a nivel poblacional no necesariamente son buenas o efectivas a nivel individual. La causa de esto es simple, no somos clones los unos de los otros. Nuestro ADN presenta pequeñas mutaciones denominadas SNPs (o polimorfismos de un solo nucleótido) responsables de que cada uno reaccionemos de forma diferente a los compuestos que ingerimos con los alimentos. Surge así el concepto de nutrición personalizada.

La forma de proceder en esta ocasión será exactamente igual a la descrita en la actividad “Somos lo que comemos” de la sesión 1. El docente expondrá las distintas fases que presenta un proyecto de investigación, concretamente “La creación de los tests nutrigenéticos”, respondiendo a preguntas tales como ¿qué son?, ¿para qué sirven?, ¿por qué surgieron? o ¿cómo funcionan? Para ello se ayudará de unas diapositivas interactivas reservando los 5 últimos minutos para resolver posibles dudas o para que los alumnos compartan curiosidades y pensamientos con el resto de la clase.

Objetivos principales:

- Repasar y aprender nuevos conceptos relacionados con el campo de la nutrición, la genética y su implicación en el estado de salud.
- Introducir en el aula el método científico.
- Enseñar a los alumnos a comprender y respetar las diferencias físicas individuales, así como las posibles patologías derivadas de nuestros hábitos alimentarios y la forma única que tenemos de responder a aquello que consumimos.

Contenidos a destacar:

Esta exposición oral nos permitirá tratar, desde otro punto de vista, gran parte de los contenidos vistos en la actividad “Somos lo que comemos” (de la sesión 1) y, además:

- Los procedimientos del método científico como herramienta habitual de trabajo

en el campo de la investigación: elaboración de las pruebas genéticas e intervenciones nutricionales derivadas de ellas.

- Los conceptos de alelo, herencia y mutación (concretamente polimorfismos de una sola base nitrogenada).
- La Nutrigenética como una rama de la ciencia destinada a conocer la influencia de las variaciones genéticas en la respuesta individual del organismo a los nutrientes.

Materiales y recursos:

Para poder llevar a cabo la exposición, el aula donde nos encontremos deberá disponer de un ordenador y un proyector o pizarra digital.

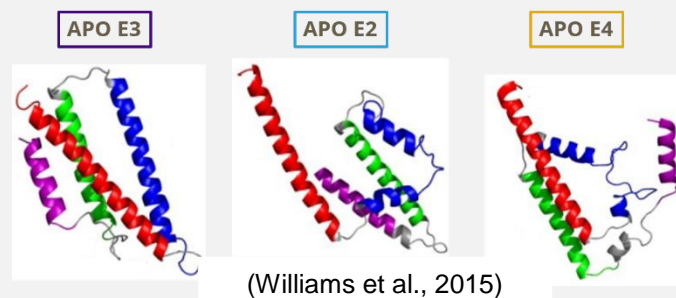
Metodología prioritaria:

La metodología prioritaria será la misma que la descrita en la actividad “Somos lo que comemos” (sesión 1). Con el fin de fomentar un aprendizaje significativo, evitaremos en todo momento una transmisión cerrada de conocimientos. Para ello, se hará uso de una presentación interactiva que permita establecer un diálogo continuo entre el profesor y los alumnos. Además, la exposición se desarrollará siguiendo el método deductivo; es decir, partiremos de conceptos más generales para llegar a aquellos particulares del tema. De esta manera, nos aseguraremos de que el alumnado pueda seguir con mayor facilidad las explicaciones.

Evaluación:

Tal y como se comentó anteriormente, la evaluación de los contenidos explicados se llevará a cabo de forma conjunta con los vistos en la exposición de la sesión 1. Para tal fin, se recurrirá a un cuestionario online (creado con la aplicación de *Formularios Google*) que los alumnos deberán completar desde casa en un plazo máximo de 24 horas. Dicho cuestionario estará disponible en la plataforma *Google Classroom* para que todos puedan tener acceso a él y tendrá un total de 10-15 preguntas de diferente tipo: de elección de respuesta (verdadero o falso y opción multirrespuesta) y preguntas cortas abiertas. Algunas opciones podrían ser las siguientes:

- *Nuestro estado de salud/enfermedad depende exclusivamente de nuestra disposición genética.*
 - *Verdadero*
 - *Falso*
- *Los factores de transcripción son moléculas... (respuesta múltiple)*
 - *que pueden activarse con la llegada de factores nutricionales a la célula.*
 - *cuya función biológica se reduce a activar la transcripción genes.*
 - *con capacidad para activar o inhibir la transcripción de genes.*
 - *cuya activación siempre conlleva efectos beneficiosos para salud.*
 - *que al activarse pueden promover la expresión de genes potencialmente perjudiciales para nuestra salud.*
- *Los cambios inducidos por los nutrientes en la expresión de determinados genes, ¿son siempre perjudiciales? Justifica brevemente tu respuesta.*
- *Según lo explicado en clase ¿Qué crees que representa esta imagen?*



- *Fragmentos de ADN de tres genes diferentes: APO E3, APO E2 y APO E4.*
- *Las tres isoformas que puede adoptar una misma proteína, la APO E, debido a la presencia de polimorfismos.*
- *Diferentes formas de disposición en el espacio de la proteína roja, rosa, azul y verde.*
- *Las diferentes secuencias de nucleótidos que constituyen el gen APO E.*
- *La estructura secundaria (APO E2), terciaria (APO E3) y cuaternaria (APO E4) de una proteína.*

Los resultados de este test serán indicativos de si los contenidos tratados a lo largo de la propuesta se están entendiendo o no. Esta información le será de gran utilidad al docente ya que le permitirá conocer aquellos aspectos en los que más se está fallando con el fin de poder incidir en ellos y readaptar el nivel en el caso de que fuese necesario.

CIENTÍFICOS POR UN DÍA: “EL TEST NUTRIGENÉTICO” (30 min.)

Descripción:

Con el fin de asentar lo aprendido durante la exposición anterior y ponerlo en práctica, se plantea la siguiente actividad. Los alumnos se dividirán en grupos de unas 4 – 5 personas (aprovechando la disposición en el aula) y a cada equipo se le entregarán unas tarjetas con dos casos prácticos (un gen diferente en cada uno) y la información necesaria para poder resolverlos. A continuación se muestra un posible ejemplo:

- Tarjeta 1: polimorfismo que presentan un paciente X que ha decidido hacerse un test nutrigenético junto a algunos datos sobre su estado de salud.

Una mujer de 40 años solicita un test nutrigenético en relación al síndrome metabólico, es decir, a desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2. Esta paciente tiene un índice de masa corporal (IMC) de 30 (recordamos que valores por encima de 30 son indicadores de obesidad), una concentración de glucosa en sangre elevada en ayunas y niveles de colesterol ligeramente por encima de los valores recomendados. Los resultados del test indican que presenta el siguiente polimorfismo:

AA para el gen FTO

- Tarjeta 2: información sobre la función biológica (adaptada al nivel de conocimiento de los alumnos) de la proteína para la que codifican dicho gen.

*El gen FTO jugar un papel importante en el **control del apetito y el peso corporal** ya que codifica para una proteína que regula la ingesta de alimentos.*

- Tarjeta 3: información sobre cuál es el alelo de riesgo y las consecuencias de ser portador.

*Para el gen FTO, el alelo de riesgo es el alelo A. Ser portador se relaciona con un **incremento del apetito** asociado a una **mayor ingesta** (prefiriendo el **consumo de grasas**). Las personas que presenten este alelo serán **más susceptibles a padecer obesidad y diabetes tipo 2**.*

*Para el gen FTO, el alelo es T es el mayoritario entre la población. Ser portador se relaciona con un **menor descontrol de la ingesta**. Las personas que presentan este alelo tienen un **menor IMC** y un **menor riesgo de padecer obesidad, enfermedad cardiovascular y resistencia a la insulina**.*

- Tarjeta 4: información sobre cómo interaccionan los componentes de la dieta en función del genotipo que presenten los pacientes (en este caso, y tras haber atendido en la charla, los alumnos deben llegar a la conclusión de que esta paciente presenta un genotipo de alto riesgo al portar dos alelos A, siendo el genotipo AT riesgo moderado y el genotipo TT riesgo bajo).

Gen FTO

Se ha observado cómo para un genotipo de riesgo alto:

- *Un sobreconsumo de **ácidos grasos saturados** frente a una ingesta **baja de ácidos grasos poliinsaturados** se asocia con un mayor IMC y una mayor circunferencia de la cintura.*
- *Una mayor ingesta de grasas frente a una dieta pobre en **hidratos de carbono** puede acentuar la susceptibilidad a padecer obesidad.*
- *Una ingesta elevada de **fibra** puede reducir el IMC.*
- *La **adherencia a la dieta mediterránea** consigue contrarrestar la predisposición genética a padecer diabetes tipo 2.*
- *La adhesión a una **dieta hipocalórica** es mucho mayor si ésta es más rica en hidratos de carbono.*
- *En la fase de mantenimiento de peso, hay **una mayor tendencia a recuperar peso**.*

Con esta información, los alumnos deberán redactar un pequeño informe donde se recojan las recomendaciones nutricionales que darían a esa persona en base a su perfil genético. Un ejemplo podría ser el siguiente:

“Teniendo en cuenta el estado de salud de nuestra paciente y su genotipo para este polimorfismo (de riesgo alto al presentar los dos alelos A), nuestras recomendaciones dietéticas serán las siguientes.

Deberá controlar el consumo de grasas, especialmente de alimentos que contengan ácidos grasos saturados -tales como la carne cerdo y los embutidos, el aceite de palma o los lácteos enteros- favoreciendo el consumo de aquellos que contengan ácidos grasos poliinsaturados omega-3 como el pescado azul. Dado que nuestra paciente sufre obesidad, se aconseja seguir una dieta hipocalórica relativamente pobre en grasa y rica en hidratos de carbonos, ya que una dieta pobre en estos se asocia con una mayor susceptibilidad a padecer obesidad. Asimismo, se recomienda una ingesta elevada de fibra ya que puede reducir el IMC. Es por ello que se hace necesario elevar el consumo de alimentos tales como frutas y verduras (ricos en hidratos de carbono saludables y fibra). Además, se deberá fomentar en todo momento el seguimiento de la dieta mediterránea ya que consigue contrarrestar la predisposición genética a sufrir diabetes tipo2 (recordamos que nuestra paciente presenta, en ayunas, unos niveles de glucosa en sangre elevados). Por otro lado, debido a que en la fase de mantenimiento de peso hay una mayor tendencia a recuperarlo en personas que presentan el alelo de riesgo, se aconseja un seguimiento individualizado de la evolución por parte de un profesional (como un médico o un nutricionista). También se le recomendará al paciente que intente llevar un estilo de vida saludable, complementando esta dieta con la realización de actividad física, alejándose del tabaquismo y moderando el consumo de alcohol.”

Para que el alumnado comprenda mejor cómo la genética puede hacernos más susceptibles a padecer determinadas enfermedades y cómo la dieta debe variar en función de nuestro genotipo, se aconseja que en uno de los casos prácticos el paciente sea portador de, al menos, un alelo de riesgo y, el otro, no. De esta manera cada grupo podrá comparar ambas situaciones y procesará mejor el mensaje que se quiere transmitir con la realización de esta actividad.

Objetivos principales:

El objetivo principal de esta actividad es que los alumnos interioricen lo explicado en la exposición mediante una pequeña “recreación” del proceso de interpretación de un test nutrigenético. Se decidió trabajar en grupo con el propósito de fomentar la cooperación y el intercambio de conocimiento entre compañeros.

Asimismo, otro de los objetivos de esta actividad es trabajar transversalmente la comprensión lectora de los alumnos y su capacidad para articular de forma escrita sus pensamientos ya que, para poder elaborar un informe adecuado tanto a nivel de

contenido como a nivel de redacción, es necesario que lean atentamente la información recogida en las tarjetas y la entiendan.

Además, esta actividad se diseñó para que los estudiantes integrasen y relacionasen conceptos aislados vistos previamente en las asignaturas de Anatomía Aplicada y Biología y Geología

Contenidos a destacar:

A parte de los contenidos relacionados con alimentación, nutrición y salud; esta actividad se centra en presentar el método científico y describir del papel que tiene la investigación como motor del desarrollo de la sociedad actual.

Materiales y recursos:

Para poder llevar a cabo esta actividad, el docente deberá recopilar en tarjetas la información que los alumnos van a necesitar para poder generar las recomendaciones nutricionales.

Por otro lado, en el caso de que fuese necesario, también se permitirá el uso de dispositivos electrónicos para buscar información relevante para el desarrollo de dicha actividad.

Metodología prioritaria:

El conocimiento no se aprende al margen de su uso, es por ello que en esta propuesta hemos querido incluir actividades (como la aquí descrita) que permitan poner en práctica lo aprendido, logrando así un equilibrio entre contenidos y procedimientos. En concreto, este ejercicio asienta sus bases metodológicas en el aprendizaje cooperativo. Si bien es cierto que los alumnos deben indagar levemente para poder desarrollar el informe, la información base para poder elaborarlo se la entrega el docente. En sus manos está el ordenarla e interpretarla adecuadamente de forma conjunta con los miembros del equipo.

Evaluación:

Los alumnos deberán entregar el informe al profesor una vez finalice la sesión. La idea es que, tras ser corregido, se les devuelva para que puedan ver los fallos que han cometido y preguntar dudas al respecto.

SESIÓN 4

Actividades desarrolladas en la sesión 4:

Duración	Actividad	Descripción
20 min.	“¿Será verdad eso?”	Tertulia sobre los mitos que existen en el campo de la nutrición y como se propagan a través de las “fake news”.
35 min.	Concurso “<i>Master Health</i>”	Elaborar un menú saludable en el que se describan los ingredientes utilizados, las propiedades beneficiosas de estos y el valor energético de cada plato.

“¿SERÁ VERDAD ESO?” (20 min.)

Descripción:

Los mitos alimentarios son uno de los obstáculos principales a los que debemos enfrentarnos en nuestro día a día. En plena era digital, cualquiera puede tener acceso directo a un sinfín de información; lo cual, aparentemente, debería ser algo positivo. El problema reside cuando se carece de criterio para discernir si la fuente que se ha consultado es fiable o no. Esta situación da pie a que muchas asunciones falsas sobre nutrición se extiendan como la pólvora entre la población, siendo los adolescentes un target muy vulnerable.

Esta actividad presenta el mismo desarrollo que la de título “Nos están engañando” llevada a cabo en la sesión 2. El docente expondrá, en aproximadamente 5-10 minutos, una serie de mitos alimentarios (tales como “*La fruta engorda si la tomas en ciertos momentos*”, “*La dieta vegetariana es incompleta y puede conllevar déficits*” o “*Galletas o cereales con leche es un buen desayuno*”...) sacados de artículos de índole divulgativa encontrados en periódicos digitales o portales web. Paralelamente,

desmontará dicha información recurriendo a datos obtenidos de artículos científicos. A continuación se pedirá a los alumnos que compartan sus pensamientos y opiniones con el resto de la clase, iniciándose una pequeña tertulia que podrá terminar o no en debate.

Objetivos principales:

- Despertar el sentido crítico de los alumnos facilitando las herramientas necesarias para que sean capaces de discernir, de entre todas las fuentes de información a las que se exponen en su día a día, aquellas que sean fiables y estén respaldadas científicamente.
- Trabajar la asertividad y el respeto hacia las opiniones del resto de compañeros, así como la capacidad del alumno para articular oralmente y de manera coherente sus pensamientos.

Contenidos a destacar:

En función de los artículos seleccionados por el docente, los contenidos a tratar podrán variar. No obstante, todos ellos deberán girar en torno a la misma temática: reconocer hábitos alimentarios saludables y perjudiciales para la salud, sacando conclusiones para mejorar el bienestar personal.

Materiales y recursos:

Para llevar a cabo esta actividad es necesario que el aula cuente con un ordenador y un proyector (o pizarra digital) para que el docente pueda hacer uso del material visual generado para acompañar la breve exposición con la que introducirá el tema.

Metodología prioritaria:

Tal y como se describió en la actividad “Nos están engañando”, la metodología predominante a la que se va a recurrir para desarrollo de esta tertulia es el diálogo. Se pretende crear una situación óptima que dé pie a que se establezca una conversación entre pares (alumno – alumno). De esta manera, los participantes podrán dar a conocer su opinión personal sobre el tema, explicando aquello que más les haya llamado la atención, relacionándolo con contenidos previos y exponiendo su

reflexión crítica al respecto. Esta situación puede derivar en un pequeño debate si se diese el caso.

Haciendo uso de esta metodología, conseguimos que se produzca un intercambio de información enriquecedor entre profesor y alumnos y entre los propios compañeros, permitiendo la construcción de nuevos conocimientos.

Respecto al papel del docente, este deberá actuar de moderador en todo momento; guiando el desarrollo de la tertulia e invitando a todos los alumnos a que participen.

Evaluación:

En esta actividad, se evaluarán aspectos puramente actitudinales. El profesor deberá intentar que todos los alumnos se involucren, lanzando cuestiones a aquellos que adquieran una actitud pasiva para obligarles, de alguna manera, a intervenir en la tertulia.

CONCURSO “MASTER HEALTH” (35 min.)

Descripción:

Esta actividad consiste en elaborar un menú saludable para un día (desayuno, almuerzo, comida, merienda y cena; siendo suficiente un plato por cada uno de ellos), en el que se incluyan los ingredientes utilizados, las propiedades beneficiosas para la salud que estos presentan, el modo de preparación de los platos y su valor energético.

Para su realización, los alumnos trabajarán en grupos de 5 personas (elegidas previamente por el profesor, de manera que estén compensados). Cada equipo deberá producir:

- Una carta/menú (con formato a elegir) donde se recoja la información principal. Los alumnos tienen que imaginarse que están participando en un concurso de cocina y que esta carta es la forma de presentarle al jurado el menú que han seleccionado y justificar el porqué. Por tanto, ha de ser visual, contener la información justa y necesaria para que su lectura no sea tediosa y, por supuesto, ser original.

- Un informe (de aproximadamente 12 páginas) donde se explique detalladamente todos los puntos que debe contener el trabajo: ingredientes, propiedades saludables, forma de preparación y cálculo aproximado del valor energético. El cual será entregado al profesor y evaluado (junto con la carta/menú).
- Un conjunto de diapositivas que utilizarán como apoyo visual el día de exposición oral.

Para el desarrollo de esta actividad, los alumnos contarán con esta sesión – sesión 4- en la que se les explicará en qué consiste la actividad, cómo calcular el valor energético de los alimentos y se les facilitará un conjunto de *links* con información fiable para consultar. La siguiente sesión –sesión 5- que podrán dedicar íntegramente al desarrollo de este trabajo; y una última sesión –sesión 6- donde cada grupo expondrá oralmente su menú en aproximadamente 5-10 minutos y se llevarán a cabo las votaciones (una coevaluación por parte de los compañeros).

En la temporalización de esta actividad se ha tenido en cuenta la existencia de un fin de semana entre la sesión 4 y la sesión 5 para que los alumnos puedan avanzar trabajo desde casa. No obstante, en el caso de que fuese necesario, se podría destinar otra sesión a que los alumnos finalicen.

Con el propósito de motivar a los estudiantes para que den un paso más allá y recreen sus platos en la cocina, el docente creará un perfil a través de la aplicación *Instagram* desde la cual compartirá las fotos que le envíen aquellos alumnos que decidan poner en práctica sus recetas. Cada foto irá acompañada de un pequeño texto (elaborado por los alumnos) donde se explique brevemente los ingredientes que utilizan, el método de preparación y sus propiedades beneficiosas. Los platos no tienen por qué ser solo los del menú elaborado para esta actividad; cualquier receta nueva será bien recibida. Esta información también podrá subirse a la página web del centro (en el caso de que este cuente con ella). De esta manera, podemos darle a este trabajo un carácter divulgativo, animando a familiares y amigos de los propios alumnos a que consulten el perfil o la página web y también ellos recreen las recetas; consiguiendo, al mismo tiempo, que un mayor número de personas se animen a seguir un estilo de vida más saludable.

Objetivos principales:

- Abordar la educación nutricional en el aula y tratar de trasladarla a otros entornos como el familiar.
- Concienciar a los alumnos sobre la importancia de unos hábitos alimentarios saludables a través de una serie de conocimientos científicos sobre la influencia de la alimentación en la salud.
- Estimular la curiosidad y la capacidad creativa de los alumnos, así como su capacidad para trabajar en equipo.
- Introducir el uso de las TICs en el aula como una herramienta de acceso a información y despertar en los alumnos una actitud crítica para poder discernir aquellas fuentes científicamente fiables.
- Trabajar la capacidad del alumno para articular el conocimiento de manera oral y escrita.

Contenidos a destacar:

A través de esta actividad, los alumnos aprenderán a elaborar una dieta equilibrada calculando el valor energético y argumentando su influencia en la salud. Este ejercicio también les enseñará a discriminar nutrientes y otros compuestos de los alimentos y a conocer sus propiedades beneficiosas.

Materiales y recursos:

Para el desarrollo de esta actividad necesitaremos:

- Ordenadores con acceso a Internet para que los alumnos puedan consultar la información que necesiten y, también, elaborar la carta/menú, el informe y las diapositivas.
- Un proyector o pizarra digital el día de la presentación oral.
- Copias en papel de la rúbrica (diseñada previamente por el profesor) mediante la cual los alumnos evaluarán su trabajo y el sus compañeros el día de la exposición.

Metodología prioritaria:

Nos encontramos ante un trabajo cooperativo de indagación guiada. A través de esta metodología conseguiremos, por un lado, que el alumno haga uso de sus conocimientos previos, confrontándolos y argumentándolos frente al resto de compañeros de equipo; y, por otro, que construya conocimientos nuevos a través de la investigación y la propia experiencia. Para evitar el reforzamiento de ideas erróneas o adquisiciones dispersas, el aprendizaje de este tipo debe ser siempre guiado por el profesor.

Evaluación:

En esta ocasión, la actividad se evaluará de diferentes maneras; mediante:

- Una evaluación formal heterogénea por parte del profesor.
- Una coevaluación entre compañeros tanto del mismo grupo como del resto.
- Una evaluación propia o autoevaluación.

Para ello, el docente deberá desarrollar material diverso (rúbricas, escalas de valoración...) con el que poder evaluar tanto él como sus alumnos. Para tal fin incluirá ítems que permitan valorar aspectos de índole conceptual, actitudinal y procedimental tales como:

- Calidad del contenido.
- Organización del contenido.
- Presentación del contenido.
- Contenido completo (se han abordado todos los puntos exigidos)
- Creatividad y originalidad (tanto de las recetas como del material entregado)
- Exposición oral correcta (adecuación al tiempo, entonación y expresión corporal, uso adecuado del vocabulario, coherencia y orden...)
- Participación de todos los miembros del equipo.
- Escucha activa.
- Actitud positiva frente a las críticas.

SESIÓN 5

Actividades desarrolladas en la sesión 5:

Duración	Actividad	Descripción
55 min.	Concurso “<i>Master Health</i>”	Sesión destinada a resolver dudas y terminar el trabajo

Tal y como se ha comentado previamente, en el caso de que fuese necesario podría destinarse otra sesión –aparte de la actual- a finalizar el trabajo. Todo dependerá de la actitud y el comportamiento de los alumnos, ambas cosas evaluadas por el docente a lo largo de esta sesión.

SESIÓN 6

Actividades desarrolladas en la sesión 6:

Duración	Actividad	Descripción
55 min.	Concurso “<i>Master Health</i>”	Sesión destinada a exponer los trabajos y a evaluar.

En esta sesión cada grupo deberá enseñar al resto de la clase la carta elaborada y exponer su menú en un tiempo aproximado de 5-10 minutos, reservando los dos últimos para responder a posibles dudas. El número de sesiones destinadas a este fin dependerá de la cantidad de grupos que tengamos en el aula, pudiendo ser necesaria parte de la siguiente sesión para terminar.

Recordamos que esta parte de la actividad será evaluada, aparte de por el docente (heteroevaluación), por sus compañeros (coevaluación) y por ellos mismos (autoevaluación). Por lo que es responsabilidad del profesor proporcionarles al comienzo de la sesión una escala de valoración donde se recojan los diferentes ítems o aspectos que deberán tener en cuenta. Una vez corregido el trabajo escrito, el docente deberá subir las puntuaciones totales a la plataforma *Google Classroom* indicando de donde procede cada nota y quién ha sido el grupo ganador.

Para motivar a los alumnos de cara a la realización de esta actividad se

recomienda ofrecer un refuerzo positivo para aquel grupo que gane (p. ej.: 0,25 puntos más en la nota global de la asignatura).

SESIÓN “X”

Actividades desarrolladas en la sesión 6:

Duración	Actividad	Descripción
20 min.	Quizzizz “Nutrición y salud”	Cuestionario individual post-intervención

Para poder evaluar si la propuesta ha cumplido con los objetivos marcados inicialmente, se llevará a cabo un cuestionario online de las mismas características que el realizado en la primera sesión. Se recomienda dejar pasar el menos una semana, una vez finalice la propuesta, para dar tiempo a que los alumnos integren en su rutina los hábitos que deberían haber aprendido con el desarrollo de este conjunto de actividades.

Por otro lado, podemos aprovechar este test para incluir preguntas que nos ayuden a valorar, también, si la propuesta ha gustado a nuestros alumnos o no. Algunos ejemplos serían los siguientes:

- *¿La propuesta te ha resultado interesante?*
 - *Nada*
 - *Poco*
 - *Bastante*
 - *Mucho*
- *¿Te gustaría seguir informándote sobre el tema?*
 - *Nada*
 - *Poco*
 - *Bastante*
 - *Mucho*
- *¿La propuesta te ha sido de utilidad a la hora de resolver posibles dudas sobre temas relacionados con nutrición?*
 - *Nada*

- *Poco*
- *Bastante*
- *Mucho*
- *¿Los recursos visuales utilizados te han ayudado a seguir la explicación?*
 - *Nada*
 - *Poco*
 - *Bastante*
 - *Mucho*
- *¿Las preguntas del test tenían relación con los contenidos expuestos?*
 - *Nada*
 - *Poco*
 - *Bastante*
 - *Mucho*

5.8. EVALUACIÓN

Tal y como se ha ido describiendo a lo largo de las actividades, la evaluación de los alumnos tendrá un carácter global. Esto quiere decir que, además de la adquisición de conceptos, se evaluarán procedimientos y actitudes.

La forma de evaluar será diferente en función de la actividad que se esté realizando, los contenidos que se estén explicando y la metodología utilizada. Así pues, para llevar a cabo la evaluación de los alumnos se recurrirá a las siguientes técnicas – instrumentos:

- **OBSERVACIÓN DIRECTA**: el docente deberá valorar la actitud de sus alumnos en el aula a lo largo del desarrollo del conjunto de actividades propuestas:
 - Buen comportamiento y actitud de respeto durante las exposiciones y las actividades grupales.
 - Participación activa durante las exposiciones del docente, los trabajos en grupo y las tertulias.

Para tal fin, el docente puede elaborar una lista de control que le ayude a tener un seguimiento personalizado de sus alumnos en cada una de las sesiones.

- PRUEBAS ESCRITAS: en este caso contaremos con,
 - o Un cuestionario Quizzizz inicial: cabe recordar que el propósito de este test es formativo, por lo que la calificación obtenida no se tendrá en cuenta en la evaluación final.
 - o Un *Formulario Google*, con preguntas de diversa índole, que nos permitirá evaluar si los contenidos explicados durante las exposiciones se han comprendido correctamente. En esta ocasión, el propio test será el instrumento de evaluación y su nota se tendrá en cuenta para la evaluación final.
 - o Un cuestionario Quizzizz, una vez haya finalizado la propuesta, con el que queremos analizar el éxito o no de la misma y cuya nota no formará parte de la evaluación final.

- PRUEBAS ORALES:
 - o Exposición del trabajo "*Master Health*": para evaluar esta parte de la actividad, el docente puede hacer uso de una escala de valoración previamente diseñada (Anexo 1). Es importante recordar que la exposición también será coevaluada por el resto de compañeros y a nivel individual (autoevaluación).
 - o Tertulias (y debates): el objetivo de estas tertulias es introducir a los alumnos en el tema, concienciarles sobre la situación actual a la que nos enfrentamos y motivarles a participar. Es por ello que en este tipo de actividad solo se valorarán aspectos actitudinales. El docente puede llevar consigo una lista de control para tener un seguimiento de aquellos alumnos que se involucren.

- VALORACIÓN DE PRODUCCIONES:
 - o Informe individual del análisis de etiquetas nutricionales e ingredientes de dos productos de consumo habitual.
 - o Informe grupal donde se indique si los productos son buenos procesados o ultraprocesados y se razone si recomendarían su consumo o no.

- Trabajo escrito de la actividad “*Master Health*” donde se detallen los ingredientes de los platos, su valor energético y sus propiedades beneficiosas.
- El menú/carta de la actividad “*Master Health*” que evaluarán tanto el docente como los alumnos (Anexo 2).
- Diapositivas diseñadas para la exposición oral del menú en la actividad “*Master Health*” (Anexo 1)

Para tal fin, el docente deberá elaborar una rúbrica, adaptada a cada actividad, con ítems que abarquen diferentes ámbitos conceptuales y procedimentales.

A continuación se adjunta un ejemplo de tabla de referencia para la evaluación final de la propuesta:

Participación en clase y en los trabajo en grupo				10%
Informe individual + Informe grupal				10% + 10%
Formulario Google				20%
Actividad “<i>Master Health</i>”	Exposición oral + diapositivas	Heteroevaluación	80%	20%
		Coevaluación + autoevaluación	20%	
	Trabajo escrito			20%
	Menú/carta	Heteroevaluación	70%	10%
Coevaluación + autoevaluación		30%		

6. CONCLUSIONES y REFLEXIÓN PERSONAL

El objetivo primordial de este trabajo de fin de máster era elaborar una propuesta didáctica que favoreciese la adquisición de los contenidos de nutrición y alimentación necesarios para comprender e interiorizar la estrecha relación existente entre aquello que consumimos diariamente y nuestro estado de salud, así como concienciar a la población adolescente, a la que se encuentra dirigida, sobre la importancia de unos hábitos alimentarios saludables.

En este sentido, se considera que la propuesta diseñada consigue trabajar dichos contenidos curriculares, recogidos en el BOCyL para el curso de 1º de Bachillerato en la Asignatura de Anatomía Aplicada (Bloque 5); cumpliendo además con los criterios de evaluación estipulados y permitiendo alcanzar los estándares de aprendizaje y las competencias clave asociadas de forma gradual y amena.

Para el desarrollo de las actividades establecidas resulta imprescindible que los alumnos recurran a conocimientos previos, abordados anteriormente desde la propia asignatura o en cursos inferiores desde la asignatura de Biología y Geología. De esta manera, se está favoreciendo un aprendizaje significativo, que era, sin duda, otro de los objetivos a conseguir.

A lo largo de la propuesta también se pretende alcanzar un equilibrio entre contenidos y procedimientos. Por ello, se desarrollan actividades que permitan poner en práctica lo aprendido. Al mismo tiempo, gran parte de estas actividades logran que alumno analice y reflexione sobre su propia realidad. De esta manera, no solo conseguimos dar a las sesiones un enfoque práctico y útil -despertando la motivación de los estudiantes- sino que, además, logramos reforzar su espíritu crítico, haciéndoles reflexionar sobre aquello que han aprendido, trasladado y aplicado al mundo real.

Por otro lado, el empleo de diversas metodologías, todas ellas de carácter constructivista, consigue estimular la capacidad para aprender del alumno, tanto de forma autónoma como de manera grupal; siendo el profesor un mero guía en dicho proceso de aprendizaje. Asimismo, la secuenciación de las actividades y los contenidos trabajados a lo largo de ellas permiten despertar el interés de los

estudiantes, mantener su motivación y dotarles de argumentos científicos suficientes como para que, al menos, se cuestionen y analicen sus hábitos alimentarios.

No obstante, sería necesario trasladar esta propuesta al aula para poder corregir todos aquellos aspectos (tanto a nivel conceptual como a nivel metodológico y de organización) que no funcionen según lo esperado o que puedan mejorarse tras observar y analizar los resultados de una primera experiencia.

Desde mi punto de vista, sería interesante abordar la educación para la salud desde otras asignaturas. Por ejemplo, se podría desarrollar una propuesta conjunta con los docentes responsables del área de la Educación Física. De esta manera, no solo se conseguiría promover una alimentación saludable sino, también, la práctica de ejercicio físico y una vida activa.

A nivel personal, puedo asegurar que el diseño de esta propuesta me ha permitido aplicar y desarrollar gran parte de las competencias que he ido adquiriendo a lo largo de la duración del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, complementando positivamente mi formación y enriqueciéndome de cara a forjar mi futuro como docente.

7. BIBLIOGRAFÍA

Antonio, A. L. (2012). El sobrepeso y la obesidad como un problema de salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 145-153.

Baile J.I. *Obesidad Infantil ¿Qué hacer desde la infancia?* Madrid. Editorial Síntesis, S.A; 2007

Berger, K. S. (2007). *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia*. Ed. Médica Panamericana.

Birch, L., Savage, J. S., & Ventura, A. (2007). *Influences on the development of children's eating behaviours: from infancy to adolescence*. *Canadian journal of dietetic practice and research: a publication of Dietitians of Canada*, 68(1), s1.

Burrows, R. (2000). *Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto*. *Revista médica de Chile*, 128(1), 105-110.

Das, J. K., Salam, R. A., Thornburg, K. L., Prentice, A. M., Campisi, S., Lassi, Z. S. & Bhutta, Z. A. (2017). *Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1393(1), 21-33.

Evans, S., McKenzie, J., Shannon, B., & Wechsler, H. (1996). *Guidelines for school health programs to promote lifelong healthy eating*.

Gupta, N. K., Mueller, W. H., Chan, W., & Meininger, J. C. (2002). *Is obesity associated with poor sleep quality in adolescents?* *American Journal of Human Biology*, 14(6), 762-768.

Kaput, J., & Rodriguez, R. L. (2004). *Nutritional genomics: the next frontier in the postgenomic era*. *Physiological genomics*, 16(2), 166-177.

Larson, N.I., Neumark-Sztainer, D., Hannan, P.J y Story, M. (2007). Trends in Adolescent Fruit and Vegetable Consumption, 1999–2004. Project EAT. *American Journal of Preventive Medicine*, 32 (2), 147-150.

Llewellyn, A., Simmonds, M., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). *Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis*. *Obesity reviews*, 17(1), 56-67.

Lopes-Rosado, E., Zubieta, M.I. y Sarasa, Y. (2003). *Nutrición en el Ciclo Vital*. En I. Astiasarán, B. Lasheras, A. Ariño y A. Martínez-Hernández. *Alimentos y Nutrición en la Práctica Hospitalaria* (pp.195-197). Madrid: Díaz dos Santos.

Marti, A., Moreno-Aliaga, M., Zulet, M., & Martinez, J. A. (2005). *Avances en nutrición molecular: nutrigenómica y/o nutrigenética*. *Nutrición hospitalaria*, 20(3), 157-164.

Martínez Sopena, M. J. (2006). *Niños gorditos, adultos obesos*. Ed. La Esfera de los Libros, Madrid.

Martínez, M., Hernández, M. D., Ojeda, M., Mena, R., Alegre, A., & Alfonso, J. L. (2009). *Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria*. *Nutrición Hospitalaria*, 24(4), 504-510.

Marugán de Miguelsanz, JM, Monasterio Corral L, Pavón Belinchón MP (2010). Cap 4. *Alimentación en el adolescente*. En: *Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición*. Serie: *Protocolos de la AEP; Asociación Española de Pediatría y Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica*. 2.^a ed. Ergón. Madrid, pp. 307-312.

Ministerio de Sanidad y Consumo (2005). *Estrategia para la nutrición, actividad física, prevención de la obesidad (NAOS)*. Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Madrid. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/seccion/estrategia_naos.htm

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, Gobierno de España (2017). *Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE)*, Nota Técnica de junio 2018. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNacional2017/ENSE2017_notatecnica.pdf

Oakes, M. E., & Slotterback, C. S. (2005). *Too good to be true: dose insensitivity and stereotypical thinking of foods' capacity to promote weight gain*. *Food Quality and Preference*, 16(8), 675-681.

Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Universidad de las Naciones Unidas (UNU) (1985). *Energy and protein requirements*. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert consultation. In *FAO Nutrition Meetings Report Series* (No. 52).

Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Report of a Joint FAO/WHO Expert consultation. WHO Technical report series 916. Geneva.

Organización Mundial de la Salud (2014). *European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020*, Regional Committee for Europe 64th Session. Copenhagen, Denmark. Disponible en: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/253727/64wd14e_FoodNutA_P_140426.pdf

Organización Mundial de la Salud (2016), Nota descriptiva N°311 junio de 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2011). *La Importancia de la Educación Nutricional*. Grupo de Educación Nutricional y de Sensibilización del Consumidor de la FAO. Roma.

Raimann, T. X. (2011). *Obesidad y sus complicaciones*. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(1), 20-26.

Rodríguez Scull, L. E. (2003). *Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología*. *Revista cubana de endocrinología*, 14(2), 0-0.

Sabin, M. A., & Kiess, W. (2015). *Childhood obesity: current and novel approaches*. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 29(3), 327-338.

Sánchez, M. B. (1994). *Crecimiento y desarrollo humano y sus trastornos*. Editorial Ergon.

Schneider, D. (2000). *International trends in adolescent nutrition*. *Social Science & Medicin*, 51, 955-967

Spatz, D. L. (2014). *Preventing obesity starts with breastfeeding*. *The Journal of perinatal & neonatal nursing*, 28(1), 41-50.

Story, M., Kaphingst, K. M., & French, S. (2006). *The role of schools in obesity prevention*. *The future of children*, 16(1), 109-142.

Stover, P. J. (2004). *Nutritional genomics*. *Physiological genomics*, 16(2), 161-165.

Tanner, J. M., & Whitehouse, R. H. (1976). *Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity, weight velocity, and stages of puberty*. *Archives of disease in childhood*, 51(3), 170-179.

Velasco, J., Mariscal-Arcas, M., Rivas, A., Caballero, M., Hernández-Elizondo, J., & Olea-Serrano, F. (2009). *Valoración de la dieta de escolares granadinos e influencia de factores sociales*. *Nutrición Hospitalaria*, 24(2), 193-199.

Williams II, B., Convertino, M., Das, J., & Dokholyan, N. V. (2015). *ApoE4-specific misfolded intermediate identified by molecular dynamics simulations*. *PLoS computational biology*, 11(10), e1004359.

NORMATIVA

Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, Boletín Oficial del Estado núm. 312, de 29 de diciembre de 2007, págs. 53751 a 53753. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3858>

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, Boletín Oficial Del Estado núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, págs. 27548– 27562. Disponible en: <https://doi.org/BOE-A-2012-5403>

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, Boletín Oficial del Estado núm. 37, de 03 de enero de 2015, Págs. 169-546. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-37-consolidado.pdf>

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, Boletín Oficial del Estado núm. 25, de 29 de enero de 2015, págs. 6986-7003. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65>

ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, Boletín Oficial de Castilla y León núm. 86, de 8 de mayo de 2015, págs. 32051 - 32480. Disponible en: <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-362-2015-4-mayo-establece-curriculo-regula-implan>

Orden EDU 363/2015, de 4 de mayo, Boletín Oficial de Castilla y León núm. 86, de 8 de mayo de 2015, págs. 32481- 32984. Disponible en: <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-363-2015-4-mayo-establece-curriculo-regula-implan>

8. ANEXOS

ANEXO 1: *Escala de valoración para la evaluación de la exposición oral de la actividad “Master Health”.*

Ítems para evaluación de exposición oral	0 (NADA)	1 (POCO)	2 (BASTANTE)	4 (MUCHO)
Todos los miembros del grupo están familiarizados con los contenidos y colaboran activamente a la hora de responder a las preguntas.				
Todos los miembros del equipo participan en la exposición oral.				
Existe una escucha activa por parte de todos los miembros del grupo.				
Aceptan positivamente las críticas y valoraciones del profesor y de los otros compañeros.				
Exponen de modo coherente y ordenado.				
Emplean un lenguaje y un vocabulario adecuados.				
El contenido de las diapositivas se corresponde con el contenido de la exposición.				
El diseño de las diapositivas es visual y ayuda a seguir la exposición.				
Cumplen con el tiempo establecido para la exposición.				

ANEXO 2: Escala de valoración para la evaluación del menú de la actividad “Master Health”.

Ítems para evaluación de exposición oral	0 (NADA)	1 (POCO)	2 (BASTANTE)	4 (MUCHO)
En general, el diseño del menú es limpio y coherente.				
El grupo ha intentado ser creativo diseñando un menú que capte la atención del público				
Han utilizado elementos como imágenes o dibujos.				
El menú cumple con los objetivos asignados para esta actividad (el grupo ha abordado todos los puntos exigidos).				
Los contenidos que aparecen en el menú son correctos.				
La forma de organizar y sintetizar la información es adecuada.				