

MÁSTER DE PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA
DE INMUNOLOGÍA Y LA PROMOCIÓN DE LA
SALUD DIRIGIDA AL ALUMNADO DE
TERCERO DE LA ESO**

Autora: Rocío Santos Borrás

Tutora: Elena Bueno Martínez

Curso: 2021/2022

RESUMEN

La temática de la Salud en la Educación ha ido evolucionando progresivamente a lo largo del tiempo, de manera que cada vez toma más importancia frente a la sociedad. Por ello, se hace imprescindible dotar a los alumnos de una buena formación en Promoción de la misma desde la enseñanza obligatoria. El presente documento es una propuesta didáctica para la impartición de los contenidos referentes a la Inmunología y Promoción de la Salud correspondientes al tercer curso de la ESO en la asignatura de Biología y Geología. Esta propuesta se encuentra basada en la experiencia del "Practicum", impartida en el IES Ribera de Castilla, Valladolid. En ella, se encuentran explícitas metodologías y estrategias activas de gamificación, debate y prácticas de laboratorio enfocadas a fomentar el aprendizaje significativo y la motivación en el alumnado.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje Significativo, Biología y Geología, Promoción y Educación, Salud, Inmunología, 3º ESO.

ABSTRACT

The subject of Health in the Education sphere has been evolving progressively over time. Hence, it is becoming more and more important for current society. Therefore, it is essential to provide students with a good training in Health Promotion from Compulsory Secondary Education. The present document is a lesson plan for teaching contents related to Immunology and Health Promotion. It is aimed at third-year Compulsory Secondary Education learners that study Biology and Geology. This proposal is based on personal experience in the IES Ribera de Castilla, Valladolid, in which this lesson plan was taught. In this lesson planning there are explicit methodologies and active strategies of gamification, debate and laboratory practices focused on promoting meaningful learning and motivation in students.

KEY WORDS

Significant Learning, Biology et Geology, Promotion and Education, Health, Inmunology, 3rd ESO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
2.1 Importancia de la propuesta	5
2.2 Planteamiento del problema	8
3. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER	9
3.1. Objetivo general	9
3.2 Objetivos específicos	10
4. MARCO TEÓRICO	11
5. MARCO LEGISLATIVO	14
6. DISEÑO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	15
6.1 Contextualización	16
6.1.1 Características del entorno	16
6.1.2 Características del centro	17
6.1.3 Características del aula	20
6.2 Recursos educativos	20
6.3 Competencias clave	22
6.4 Objetivos de aprendizaje	25
6.5 Contenidos	26
6.5.1 Contenidos previos	27
6.5.2 Contenidos básicos	27
6.5.3 Contenidos de ampliación	30
6.5.4 Contenidos de refuerzo	30
6.6 Elementos Curriculares	31
6.7 Metodología	33
6.8 Actividades de enseñanza-aprendizaje y temporalización	34
6.8.1 Sesión 1	35
6.8.2 Sesión 2	36
6.8.3. Sesión 3	37
6.8.4. Sesión 4	38
6.8.5 Sesión 5	39
6.8.6 Sesión 6	40
6.8.7 Sesión 7	41
6.8.8 Sesión 8	42
6.8.9 Sesión 9	43
6.9 Atención a la diversidad	43

6.9.1 Medida para alumnado con Trastorno Espectro Autista	43
6.9.2 Medidas para alumnado inmigrante con problemas para entender y comunicarse en la lengua vehicular	45
6.10 Evaluación	46
6.10.1 Instrumentos de evaluación	47
6.10.2 Criterios de calificación	48
6.10.3 Evaluación de la propuesta	49
6.11 Resultados	49
7. EVALUACIÓN DE LA UD	51
8. CONCLUSIONES	53
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
10. WEBGRAFÍA	58
11. ANEXOS	60
11.1. Anexo 1	60
11.2. Anexo 2	62
11.3. Anexo 3	64
11.4. Anexo 4	66
11.5. Anexo 5	67
11.6. Anexo 6	68
11.7. Anexo 7	69
11.8. Anexo 8	70
11.9. Anexo 9	72
11.10. Anexo 10	74
11.11. Anexo 11	76
11.12 Anexo 12	77
11.13 Anexo 13	79
11.14 Anexo 14	80

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Trabajo Fin de Máster se ha elaborado una propuesta didáctica para la enseñanza de inmunología y la promoción de la salud dirigida al alumnado de tercero de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

El presente documento es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación basado en la normativa y currículo oficial establecido por la norma vigente de la Comunidad de Castilla y León. Se trata de un documento flexible en el cual se podrán realizar modificaciones y adaptaciones para cualquier circunstancia.

Esta propuesta expone las dificultades ante las que se encuentran los alumnos de la ESO para lograr un aprendizaje significativo de las ciencias de la salud. Asimismo, también defiende el uso de metodologías y estrategias activas en las que se incluye la gamificación, el debate y la exposición, de manera que se favorezca este aprendizaje significativo de los contenidos de una manera más efectiva que con el método tradicional. Además, proporciona herramientas y recursos innovadores que potencian el interés y la motivación del alumnado.

Este trabajo se encuentra basado en la experiencia de las prácticas externas, "Practicum", del Máster de profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, en el módulo de especialidad en Biología y Geología, realizado en la Universidad de Valladolid en el curso académico 2021-2022. Durante este periodo, se impartió en el curso de tercero de la ESO del IES Ribera de Castilla la unidad didáctica "La salud y el sistema inmunitario", correspondiente al "Tema 8" del Libro de Santillana.

El IES Ribera de Castilla se encuentra en la provincia de Valladolid, de la comunidad de Castilla y León. Es un centro público situado en el barrio de la Rondilla, en la ribera del río. El contexto sociocultural de este centro se caracteriza por tener una elevada presencia de familias desestructuradas. Estas familias disfuncionales se caracterizan por presentar una constante conflictividad donde carecen de una estructura en cuanto a educación, vínculos afectivos y convivencia. Esto provoca que no se logre cubrir las necesidades físicas, psicológicas y económicas que, a su vez, genera un desgaste físico y emocional en todos los integrantes de la familia. Por ello la mayoría de los alumnos provenientes de este tipo de familias presentan un bajo rendimiento escolar y una dificultad de adaptación a las normas educativas.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Importancia de la propuesta

La elección del presente Trabajo de Fin de Máster se ha basado en la importancia de la Educación para la Salud como instrumento para llevar a cabo una buena promoción de la misma entre la población. Por ello, es totalmente necesario implementar en las escuelas propuestas para que todos los ciudadanos puedan adquirir los conocimientos, las actitudes y las capacidades suficientes y necesarias para controlar su Salud en la vida cotidiana.

La Salud, al igual que la educación, es un derecho humano multifactorial ya que interviene en ella el medio social, la educación y la familia. Es importante mejorar los hábitos de la misma en la población desde temprana edad, ya que es un bien sanitario y afecta a toda la sociedad. Por ello, se debe agregar la Educación para la Salud en los diferentes niveles escolares y entenderse desde un enfoque multidisciplinar para modificar los comportamientos del alumnado.

Una de las primeras definiciones de Salud fue elaborada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1948, que dice así: «Salud equivale a un completo estado de bienestar físico, mental y social que no consiste únicamente en una ausencia de enfermedad». Esta concepción encierra una idea positiva al concebirla como un despliegue de bienestar en todos los ámbitos de la persona (Fortuny y Gallego, 1988).

La Promoción de la Salud reconoce ésta como un concepto positivo y se centra en los factores que contribuyen a ella. Es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su Salud para mejorarla (OMS, 1986). Constituye un proceso en el que las personas desarrollan habilidades mediante la adopción de estilos de vida saludables, incrementando y reforzando sus recursos personales mediante la ampliación de la información, la sensibilización, una percepción crítica sobre los condicionantes del entorno que afectan a la Salud, la educación y el entrenamiento en habilidades para la vida (Salvador y Suelves, 2008). Pero no solamente abarca las acciones dirigidas directamente a aumentar las habilidades y capacidades de las personas, sino también las dirigidas a modificar las condiciones sociales,

ambientales y económicas que tienen impacto en los determinantes de Salud (Davies y MacDonald, 1998).

Si consideramos la Promoción de Salud como un proceso educativo de enseñanza-aprendizaje, a partir del cual la comunidad logra ejercer control de su salud y elevar su nivel, con la utilización de los recursos disponibles según las condiciones de vida que posee y la transformación de sus hábitos y costumbres en estilos de vida más saludables, entonces se entiende que la Educación para la Salud constituye un instrumento fundamental en el proceso de Promoción de Salud (Moya, 2012).

La OMS define la Educación para la salud, como la disciplina que se ocupa de organizar, orientar e iniciar los procesos que han de promover experiencias educativas, capaces de influir favorablemente en los conocimientos, actitudes y prácticas del individuo, y de la comunidad con respecto a su Salud (Ochoa, 2005). Ésta tiene como objetivo, transmitir conocimientos que motiven y potencien el saber y el saber hacer, así como el desarrollo de conductas encaminadas a la conservación de la Salud del individuo, la familia y la comunidad, para lograr estilos de vida saludables. Debe ocuparse de que las personas conozcan, analicen las causas sociales, económicas y ambientales, que influyen negativamente en la salud; de desarrollar habilidades que lleven a una situación en la que las personas: deseen vivir sanas, sepan cómo alcanzar la Salud, hagan lo que sea, individual y colectivamente, para mantener la salud y busquen ayuda cuando lo necesiten (Alvarez, 2002). La Educación para la Salud orienta a los distintos grupos de la población, por lo que constituye un elemento esencial para que los ciudadanos puedan prevenir, y afrontar de una manera más autónoma, sus propios problemas de salud y los de su entorno. Les ayuda a conocer y comprender la necesidad de potenciar actitudes que permitan adquirir hábitos y comportamientos sanos y seguros, y a afrontar la posible enfermedad en un ambiente de normalidad (Guibert et al, 1999). Es decir, está orientada a favorecer los estilos de vida a través de la promoción, prevención, de actitudes y hábitos responsables exclusivos del sujeto y del contexto. La OMS trata de responder de forma coherente a la evolución de las necesidades en Salud y de los fenómenos relacionados con la salud-enfermedad que van ocurriendo en nuestra sociedad, priorizando los de mayor relevancia y vulnerabilidad educativa.

La educación es, por tanto, un instrumento de la promoción que, en el contexto escolar, la Educación para la Salud pretende que el alumno adquiera hábitos y desarrolle comportamientos saludables, que los valore como algo substancial para su calidad de vida y

que sea capaz de rechazar o abandonar otros comportamientos que impiden o dificultan la adquisición de su bienestar físico y mental (Peña, 2017). Por lo tanto, la Promoción y Educación para la Salud deben responder de forma coherente a las diferentes necesidades de salud que se plantean en nuestras sociedades desarrolladas.

La temática de la Salud en la educación ha ido evolucionando progresivamente a lo largo del tiempo, de manera que cada vez toma más importancia en los currículos de las asignaturas de Ciencias (Virós, 1993). Debido a esta creciente importancia, la Salud toma un papel relevante en la educación del alumnado de Secundaria ya que, además de ser una temática de cultura científica general útil para la ciudadanía, es un tema que puede tratarse desde el prisma de diversas materias (Gonzalez, 2015). La importancia de esta temática destaca en todos los niveles educativos, ya que suele ser un tema transversal en la mayoría de las asignaturas de Ciencias. Sin embargo, se trata como Unidad Didáctica en 3º de ESO, en la asignatura de Biología y Geología (Real Decreto 1105/2014). Es de real importancia impartir educación en este curso para evitar los problemas de Salud que tienen una relación directa con hábitos como los alimentarios, consumo de sustancias dañinas, faltas de técnicas de prevención, la falta de actividad física, la falta de habilidades personales para enfrentarse a situaciones vitales conflictivas o de presión social, etc. (Peña, 2017). Ya que muchas de estas conductas se adquieren en la infancia o en la adolescencia, implantándose de tal forma que tratar de cambiarlas posteriormente resulta difícil (García, 1998).

Es por ello necesario la creación de una propuesta didáctica donde se encuentren explícitamente los contenidos, objetivos, metodologías, estrategias e instrumentos que permitan el desarrollo de la Educación para la Salud de forma pedagógica y curricular en las aulas. Esta propuesta didáctica es necesaria en su contribución a la sociedad, ya que, en ella, se colabora a que el alumnado adquiera unas destrezas básicas que le permitan adquirir una alfabetización científica que haga posible su familiarización con la naturaleza y las ideas básicas de la ciencia. Además, ayuda a la comprensión de los problemas a cuya solución puede contribuir el desarrollo científico y tecnológico.

La particularidad esencial de esta unidad didáctica es de carácter científico. El desarrollo de los contenidos curriculares adquiere especial relevancia, enfocándose en los aspectos saludables, permitiendo el desarrollo y la mejora del pensamiento crítico del alumnado. Por esta razón, esta propuesta tiene una gran relevancia sobre el desarrollo personal

del alumnado, ya que puede ayudarles a solucionar problemas de la vida cotidiana y prepararles para el futuro.

Por último, debemos mencionar la importancia de crear una propuesta didáctica con metodologías y estrategias activo-participativas, así como recursos innovadores para fomentar el interés y la motivación de los alumnos por la asignatura de biología y geología. Puesto que el tercer curso de la ESO es el último año en el que se imparte obligatoriamente esta asignatura, y por tanto es la última oportunidad para educar en ciencia y salud, así como para despertar el interés de los alumnos para continuar por la vía del estudio de las ciencias.

2.2 Planteamiento del problema

En el transcurso de las prácticas externas, mientras impartía personalmente la unidad didáctica “La salud y el sistema inmunitario” en el IES Ribera de Castilla, pude observar una gran cantidad de obstáculos y dificultades que presentaban los alumnos para el aprendizaje de las Ciencias.

Unas de las grandes dificultades a las que se enfrenta el alumnado son la comprensión de conceptos y la falta de conocimientos, presentando errores conceptuales básicos sobre la salud y la prevención de enfermedades debido a la prevalencia de sus ideas previas erróneas. Muchos alumnos presentan, además, dificultades en los contenidos procedimentales. A la hora de resolver problemas de ciencias, muestran problemas ante situaciones nuevas no tipificadas. Debido a estas dificultades, algunos de los alumnos presentaban actitudes negativas ante el aprendizaje de las Ciencias de la Salud, amparándose en que la materia no es aplicable a la vida cotidiana. Este problema se refuerza, además, con la falta de habilidades cognitivas, debido a que la mayoría no conocen estrategias ni herramientas para el aprendizaje del temario.

No existen solo obstáculos propios de los alumnos, sino también obstáculos inherentes al sistema educativo que acaban por afectar a los docentes. Cada vez existe menos carga lectiva dedicada a las Ciencias y reformas legislativas constantes que provocan que no exista una continuidad en el proceso enseñanza - aprendizaje en Ciencias. Esta carga lectiva, con el cambio constante en los planes de estudio, provoca que el recurso de tiempo del docente sea limitado y, en muchos casos, conduce a la impartición del temario utilizando metodologías

tradicionales, perdiendo de esta manera el interés y la motivación del alumnado (Palacín, 2015).

La conjunción de estos factores tiene como consecuencia, un aprendizaje deficiente de las Ciencias que acrecienta, a su vez, el desinterés de los alumnos por el aprendizaje de esta materia e, incluso, puede conllevar a medio plazo el abandono de la misma (Solbes, Montserrat y Furió, 2007).

Ante la presente pandemia causada por la enfermedad coronavirus (COVID-19) y provocada por el virus SARS-CoV-2 la promoción de la salud cobra una especial relevancia e interés en la población. No obstante, a pesar de que se ha ofrecido una gran información a propósito de ello dentro de los medios de comunicación y redes sociales, en muchos casos ésta es desacertada o incorrecta. De manera que nos encontramos ante otra problemática; los alumnos tienen recursos tecnológicos suficientes para obtener información relativa a la Salud y los hábitos saludables, pero falta de conocimientos para diferenciar la información correcta de la incorrecta en ellos.

Ante el conjunto de estas problemáticas mencionadas, se ha diseñado la presente propuesta didáctica para intentar paliarlas. En ella, se incluyen los contenidos curriculares para evitar la desinformación del alumnado, herramientas que favorecen el pensamiento crítico de manera que se reduzca la posibilidad de que el alumno sufra engaños relativos a la materia, y metodologías activas e innovadoras que fomenten la motivación y el interés del alumnado por la promoción de la Salud.

3. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

3.1. Objetivo general

El objetivo principal del presente Trabajo Fin de Máster es la elaboración de una propuesta didáctica para la impartición de los contenidos referentes a la Inmunología y Promoción de la Salud correspondientes al tercer curso de la ESO en la asignatura de Biología y Geología, de manera que se fomente el aprendizaje significativo en el alumnado.

3.2 Objetivos específicos

El objetivo general de este trabajo podrá alcanzarse a través del cumplimiento de los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las ideas previas de los alumnos en relación con el temario con el fin de corregirlas y lograr un aprendizaje significativo.
- Elaborar una propuesta didáctica útil, flexible y abierta a posibles modificaciones en función de las necesidades del alumnado y del centro en el que se imparte.
- Implementar metodologías y estrategias didácticas que contribuyan a conseguir un aprendizaje significativo del alumno a través del aprendizaje activo de una forma ordenada y equilibrada.
- Integrar la gamificación, el debate y la exposición como metodologías activas en el desarrollo de la asignatura de Biología y Geología del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria.
- Diseñar actividades que trabajen las competencias clave y permitan cumplir con los estándares de aprendizaje y los contenidos determinados por la legislación vigente de manera que se favorezca la mejora del proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Proporcionar herramientas y recursos necesarios que sean innovadores de manera que potencien el interés y la motivación de los alumnos.
- Planear mecanismos de evaluación coherentes con las actividades que permitan conocer la evolución del alumnado para, si es necesario, adoptar medidas de refuerzo o de compensación para garantizar que se alcanzan los criterios de evaluación determinados por la legislación vigente.
- Aplicar medidas de atención a la diversidad de manera que se incluyan todos los tipos de aprendizaje presentes en el aula con el fin de atender el contexto en el que se engloban las necesidades de los alumnos.
- Identificar las limitaciones a las que se enfrenta la aplicación de la propuesta didáctica en un centro educativo.

4. MARCO TEÓRICO

Es importante, que para que los alumnos adquieran los conocimientos, habilidades, conductas y valores necesarios para crecer como ciudadanos de la sociedad, logren un aprendizaje en cuanto a la educación en la salud. El aprendizaje es el cambio relativamente permanente en la conducta o en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia. El aprendizaje ha sido estudiado por diferentes disciplinas, una de ellas es la psicología, la cual ha realizado importantes contribuciones para la comprensión de este concepto al desarrollar diversas teorías que lo explican (Heredia y Sanchez, 2013).

Una teoría es un conjunto de constructos, definiciones y proposiciones relacionadas entre sí que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos, especificando relaciones entre variables, con el objeto de explicar y predecir los fenómenos. Los constructos o construcciones son conceptos que tienen el significado agregado de haber sido inventados deliberada y conscientemente adoptados con un propósito especial y científico, como la inteligencia, la memoria o el aprendizaje (Kerlinger, 2000).

Para consolidar una postura en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación de los conocimientos se ha tomado como base la teoría constructivista. Los constructivistas, sostienen que el conocimiento es una construcción. El sujeto construye el conocimiento dentro de sí y a partir de allí, interpreta la realidad. El objeto del aprendizaje lo construye cada sujeto partiendo de su interacción con el medio que lo rodea. En este enfoque el sujeto es protagonista e interactúa con el medio para poder aprender; es un activo constructor de conocimientos, que va reconstruyendo paulatinamente el saber preestablecido y para el cual un error corregido, implica la comparación de una hipótesis falsa que determinará el logro de nuevos conocimientos que generarán nuevas ideas (Baggini, 2008). Entre los diferentes enfoques constructivistas destacan los representados por las teorías de enseñanza de Piaget, Vygotsky y Ausubel.

La teoría de Piaget desarrolla su enfoque desde la Epistemología genética. Considera la inteligencia como la capacidad de comprender y resolver problemas para poder adaptarse. La adaptación se relaciona con la inteligencia que es la capacidad que nos permite interpretar, comprender la realidad y actuar frente al medio. Según esta teoría, el desarrollo cognitivo, es la

adquisición de estructuras lógicas cada vez más complejas que subyacen a las distintas áreas y situaciones que el sujeto es capaz de resolver a medida que crece (Piaget, 1978).

La teoría de Vygotsky es sociohistórica, el producto final del desarrollo del sujeto, está en función del medio social en donde vive. Todos los procesos superiores consisten en la utilización de estímulos del medio y los recursos del individuo. Sostiene que nuestro desarrollo, si bien tiene una base genética, es cultural. Se cuestiona el hecho de que para que exista aprendizaje deba existir desarrollo previo. Considera que toda buena enseñanza se adelanta al desarrollo y tracciona al conocimiento (Vigotsky, 2000).

La teoría de Ausubel tiene un enfoque teórico-abstracto. Se apoya en el desarrollo cognitivo y da un aporte a la educación escolarizada para cómo aprender mejor conceptos abstractos. Determina que hay dos formas de aprender cognitivamente: 1) mecánicamente: asimilando los conceptos de modo automático; 2) significativo: produciendo la reestructuración de los esquemas internos a partir de la asimilación. Para que se dé el aprendizaje significativo, se requieren ciertas condiciones, que son:

- a) La potencialidad de los contenidos: para poder relacionarlos con los anteriores (ideas previas-inclusores)
- b) Una estructura cognoscitiva previa del sujeto que permita ser relacionada con los nuevos conocimientos, los subsumidores son los conceptos que vinculan los saberes previos con los nuevos.
- c) Una disposición significativa del sujeto, expresada en una actitud activa, de atención y motivación para incorporar con sentido un concepto y su aplicación (Ausubel, 1973).

El aprendizaje significativo es por tanto el constructo central de la concepción original de Ausubel, que expresa el mecanismo por el que se atribuyen significados a los contenidos instruccionales en contextos formales de aula. Es una teoría que se ocupa del proceso de construcción de significados por parte de quien aprende, que se constituye como el eje esencial de la enseñanza. Es, también, el mecanismo humano por excelencia para construir, elaborar y asimilar conocimiento. Esto se realiza mediante metodologías activas que permiten desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes, facilitando una mejor comprensión de la materia y permitiendo su aplicación en cualquier momento de su vida (Luisel y Rodríguez, 2014)

La enseñanza basada en metodologías activas es una enseñanza centrada en el estudiante, son estrategias que conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo. Esto implica la concepción del aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información. Las metodologías activas son por tanto un conjunto de métodos, técnicas y estrategias que ponen al alumno de cualquier nivel educativo en el centro del aprendizaje, fomentan el trabajo en equipo e incentivan el espíritu crítico, dejando a un lado los procesos memorísticos de repetición de los contenidos que se imparten en el aula (Glaser 1991). Las metodologías y estrategias activas que se utilizaran en esta propuesta didáctica son la gamificación, las prácticas experimentales, el debate y las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC's).

La gamificación es una metodología activa y una estrategia de innovación educativa que en los últimos años ha sido adoptada por miles de docentes innovadores que desean aumentar la motivación por el aprendizaje en su alumnado (Deterding et al, 2011). En este sentido, los elementos del juego se perciben como altamente motivadores y pueden cambiar conductas a través de incentivos, refuerzos sociales e individuales o premios entre otros componentes que hacen que sean altamente atractivos para ser aplicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Burke, 2014). La importancia del juego en la infancia ha sido motivo de estudio de autores destacados en teorías de educación y pedagogía. Los autores coinciden en que a través del juego el alumno aprende y desarrolla su potencial cognitivo. Además, el juego es placentero, fomenta la creatividad y el desarrollo socioemocional y ayuda al alumnado a desarrollar sus capacidades sociales y comunicativas. A través del juego, los niños experimentan y exploran con movimientos, y relaciones, a través de las cuales se conocen a sí mismos y a su entorno, (Garaigordobil, 2008).

La enseñanza de las ciencias se caracteriza por la realización de prácticas de laboratorio, las cuales permiten el acercamiento del alumnado a los contenidos trabajados en el aula posibilitando una mayor comprensión de los mismos. Las prácticas experimentales tienen como objetivos instructivos fundamentales que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica: descubriendo, ampliando, profundizando, consolidando, realizando y comprobando los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación Este tipo de metodología motiva al alumnado, permitiéndoles experimentar e interpretar los contenidos estudiados en clase para mejorar la asimilación de conceptos. Son

una oportunidad de aprender metodologías y procedimientos típicos en el mundo de la Ciencia, así como el desarrollo de actitudes propias del trabajo experimental (Caamaño, 2003).

El debate se basa en una interacción con el medio social que permite desarrollar el hábito de reflexionar sobre la realidad. A Través de esta estrategia los alumnos construyen poco a poco su conocimiento sobre ella. Esta interacción, tanto con el docente como con otros compañeros, sirve como instrumento para activar el pensamiento y argumentación del alumno, así como para el desarrollo de ciertas competencias como expresar sus ideas correctamente y saber escuchar. Para realizar esta estrategia en las aulas el docente debe mantener un diálogo continuo con los alumnos por medio de preguntas para que estos expresen sus ideas y comenten sobre lo que piensan con sus compañeros acerca de los contenidos, desarrollando de esta manera el pensamiento crítico (Candela, 2014).

Por último, las TIC's son una estrategia que motiva y ayuda a la comprensión de los contenidos al alumnado. El uso de estas herramientas, además, no solo supone una ventaja a los alumnos, sino que sirve de gran apoyo al docente durante sus explicaciones o a la hora de mostrar ciertas experiencias o simulaciones. Otro aspecto importante a tener en cuenta es que hay plataformas en las que el profesorado de forma sencilla sin necesitar un alto conocimiento de informática puede diseñar sus propios materiales multimedia (Pontes, 2005). De hecho, si algo hay bastante integrado ya en las aulas, es la importancia de estas tecnologías y la relevancia de enseñar a los jóvenes a hacer un buen uso de ellas. Por tanto, un punto clave es que los alumnos observen cómo los docentes también hacen uso de ellas y las integran en su docencia, ya que en internet hay diferentes recursos que pueden ser empleados en la enseñanza de ciencias y otras ramas (Crespo, 2020).

5. MARCO LEGISLATIVO

El fundamento legislativo de educación vigente a nivel estatal sobre el cual se sustenta la presente propuesta didáctica se menciona a continuación:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (L.O.E), y la redacción modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (L.O.M.C.E) que tiene como objetivo que el aprendizaje vaya dirigido a formar personas autónomas, críticas y con pensamiento propio.

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y del Bachillerato (BTO), y a lo estipulado en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por las que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Por otra parte, se han tenido también en cuenta las siguientes normativas relativas a la legislación autonómica de la Comunidad de Castilla y León:

- 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 de la Comunidad de Castilla y León.
- Orden EDU/590/2016, de 23 de junio, por la que se concretan los Programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento que se desarrollan en los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León y se regula su puesta en funcionamiento y el procedimiento para la incorporación del alumnado.
- Acuerdo 29/2017, de 15 de junio, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba el II Plan de Atención a la Diversidad en la Educación de Castilla y León 2017-2022.
- Orden EDU/1597/2021, de 16 de diciembre, por la que se concreta la actuación de los equipos docentes y los centros educativos de Castilla y León que impartan educación secundaria obligatoria en materia de evaluación, promoción y titulación, durante los cursos académicos 2021-2022 y 2022-2023.

6. DISEÑO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

La unidad didáctica que se describe en este documento se denomina “La inmunología y la promoción de la salud”. En esta unidad sobre salud y enfermedad vamos a conocer en qué consiste la enfermedad, a qué causas puede obedecer y qué alteraciones produce en nuestro organismo. Así mismo conocemos los procesos defensivos que utiliza el cuerpo y aquellos otros que nuestra inteligencia ha descubierto para ayudar a la naturaleza.

Se trata de una unidad didáctica diseñada para su impartición en la asignatura de Biología y Geología correspondiente al tercer curso de la ESO. La unidad conforma el octavo tema del Bloque I: “Las personas y la salud. Promoción de la salud”.

6.1 Contextualización

El ambiente en el que se va a desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje es sumamente importante para el mismo. Por ello, es imprescindible tenerlo en cuenta para el desarrollo de esta propuesta didáctica. Así pues, en el presente apartado se menciona el contexto general del centro, comenzando el entorno, seguido por las características del centro y finalizando con el alumnado y sus influencias culturales.

6.1.1 Características del entorno

La tipología del entorno donde se va a desarrollar la propuesta es urbano. El centro se encuentra en el municipio y ciudad Valladolid, comunidad de Castilla y León, concretamente situado en el barrio de la Rondilla, en la ribera del río.

Valladolid es un municipio situado en el cuadrante noroeste de la península ibérica, es la capital de la provincia de Valladolid y también es la sede de las Cortes y el Gobierno autonómico de Castilla y León. Cuenta según los datos de la INE 2021 con aproximadamente 298000 habitantes y es un área de influencia socioeconómica. La mayor parte de la actividad económica de la ciudad se ejerce en el sector secundario representado por la industria y los

polígonos industriales que rodean la ciudad del sector de automoción, procesamiento agroalimentario, metalúrgico y farmacéutico. En segundo lugar, por el sector primario; representado fundamentalmente por la agricultura de secano. En tercer lugar, por el sector terciario representado por un turismo centrado en el aspecto religioso, histórico y enológico.

En cuanto al barrio de la Rondilla, del que proceden la mayoría de los alumnos, se empezó a construir a principios de los años 60 para satisfacer la demanda de viviendas de una población de origen rural, que se estaba trasladando a la ciudad para trabajar en las nuevas industrias. Debido a aquella emigración, la composición social del barrio es de clase media baja y con un porcentaje de obreros industriales y de la construcción muy superior a la media nacional, también con un nivel formativo y cultural bastante bajo.

El barrio tuvo, en sus orígenes, evidentes carencias en la dotación de infraestructuras (educativas, sanitarias, deportivas y de ocio). Como reacción a dichas carencias, surgió a principios de los años 70 un movimiento asociativo que consiguió que algunas de las condiciones de vida del barrio mejorarán con el tiempo. Una de dichas mejoras fue el cambio de uso del Plan Parcial “Ribera de Castilla”, previsto inicialmente con una alta densidad de viviendas y en el que la presión de los vecinos logró que se construyera el Instituto Ribera de Castilla. Sin embargo y a pesar de estas nuevas dotaciones, el barrio resulta poco atractivo para los jóvenes, lo que explicaría el envejecimiento de la zona. La pérdida de habitantes de la Rondilla tiene como consecuencia que gran cantidad de viviendas se encuentren desocupadas, lo que favorece la presencia de un número creciente de emigrantes extracomunitarios que, atraídos por lo moderado de los precios de alquiler de los mismos, se están asentando en el barrio y pasando a ser usuarios de los servicios educativos del mismo.

6.1.2 Características del centro

El centro donde se va a desarrollar la propuesta es el instituto público IES Ribera de Castilla, en el que imparten clases de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, en turno tanto matutino como vespertino.

La jerarquía del centro se adapta, tanto en su estructura como en su funcionamiento, al diseño establecido por la Junta de Castilla y León para un Centro de Educación Secundaria. El Equipo directivo se encuentra formado por el Director, los Jefes de Estudios (uno de mañana y

otro de tarde), el Secretario y tres Jefes de Estudios Adjuntos. En cuanto a los órganos colegiados de gobierno se encuentran el Consejo Escolar y el Claustro de profesores. En cuanto a los órganos de coordinación docente, éstos se dividen en: Comisión de coordinación pedagógica, Departamento de orientación, Departamento de Actividades Extraescolares, Departamentos Didácticos, Juntas de profesores, Junta de Delegados de alumnos, Comisión de Convivencia y Coordinador de igualdad. Por último, existen otras organizaciones: Asociación de Madres y Padres de Alumnos y Asociaciones de Alumnos (sin constituir). Cada uno de ellos tiene unas competencias concretas las cuales aseguran el funcionamiento y el orden del sistema, creando un hilo conductor de información entre el alumno y las escalas más altas.

El IES Ribera de Castilla dispone de los siguientes tipos de instalaciones para desarrollar su tarea educativa. Dentro de las aulas:

- Aulas específicas: Algunas materias disponen de aulas específicas para impartir clase debido a las características de dichas materias. Son las aulas de Música, Plástica, Gimnasios y las aulas-taller de Tecnología.
- Aulas-materia: Son aulas especialmente dotadas de material para impartir alguna materia concreta. Son las aulas de: Lengua, Sociales, Matemáticas, las aulas polivalentes de Electrónica y de Administrativo y el aula Técnica de Madera.
- Laboratorios: Son aulas dotadas de material que es usado por los alumnos para completar los contenidos expuestos en las aulas normales. Son los laboratorios de Ciencias Naturales, Física y Química e Idiomas.
- Talleres: Son las aulas utilizadas para realizar los proyectos de los ciclos de Grado Medio y Superior de Electrónica y Madera.
- Aulas de Informática: Estas aulas disponen de medios informáticos y audiovisuales. En ellas tendrán sus clases los Ciclos formativos de Administrativo, Electrónica, Informática y Madera, así como los alumnos de las optativas de ESO y Bachillerato.
- Aulas de apoyo: Para los alumnos de compensatoria y aquellos con necesidades especiales.
- Aulas generales.

Las instalaciones de uso común que dispone el Centro son:

- Biblioteca: A disposición de los alumnos para consultar y solicitar el préstamo de libros que completen su formación académica.
- Campos de Deporte: Campos en los cuales los alumnos pueden ejercitar sus habilidades en diferentes deportes, y participar en las competiciones de carácter interno organizadas por el Centro y en las de los juegos escolares organizadas por la FMD del Ayuntamiento.
- Salón de usos múltiples: Sala en la que se celebran las reuniones del Claustro de Profesores y los actos académicos y culturales en los que intervienen un gran número de personas.
- Sala de profesores: Lugar de encuentro de los profesores del centro y punto de información de las diferentes actividades que desarrolla el Instituto.
- Departamentos: Lugares asignados a cada uno de los diferentes departamentos del Instituto. Es el lugar de reunión y de trabajo personal de los profesores que integran cada uno de ellos.
- Conserjería: Primer punto de contacto entre el Instituto y las personas que acuden a él. Informar sobre las actividades y organización del centro.
- Secretaría: Centro administrativo del Instituto. En ella se deben de realizar todas las gestiones administrativas.
- Despachos de dirección: Utilizados por el equipo directivo del Instituto.
- Despacho de la AMPA: Lugar de reunión de la asociación de madres y padres del Instituto.
- Sala de reuniones: Sede de las reuniones del Consejo Escolar, Comisión de Coordinación Pedagógica, etc.

El centro cuenta con un número exacto de 147 docentes, los cuales se dividen para impartir la enseñanza en la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, tanto en el turno matutino como en el vespertino. En cuanto a los alumnos del turno matutino, el número aproximado es de 622, dividiéndose en grupos de entre 20- 25

alumnos. En cuanto a los alumnos del turno vespertino el número aproximado es de 130, siendo también organizado en grupos de entre 20- 25 alumnos.

Respecto al contexto familiar en torno al centro, como se ha mencionado anteriormente, son familias en su mayoría desestructuradas que no responden al patrón habitual del hogar nuclear. Este tipo de familias no suelen implicarse en la educación escolar de sus hijos. Por ello, no suelen acudir al Centro cuando se las convoca a reuniones, entrevistas o actividades y, aunque el centro cuenta con una plataforma de contacto con los familiares del alumnado donde a diario se vuelcan todas las posibles incidencias o datos de interés generados, estas familias no lo utilizan. Los alumnos que proceden de este tipo de familias presentan, a su vez, un rendimiento escolar y una adaptación a las normas educativas, muy inferior al de los estudiantes que proceden de familias de menor complejidad.

6.1.3 Características del aula

El alumnado a quien se encuentra dirigida esta propuesta didáctica pertenece al curso de Tercero de la E.S.O del IES Ribera de Castilla. Dicho grupo se encuentra compuesto por 20 alumnos de entre 14 y 16 años, por lo que aún son considerados preadolescentes.

Se trata de un grupo cohesionado, donde destaca la gran confianza entre ellos. Es un grupo participativo, donde sus integrantes no presentan miedo a exponer sus opiniones, lo que en cierto modo a veces puede dificultar la enseñanza por sus interrupciones. Es un grupo curioso, donde preguntan cualquier duda que se les ocurra a lo largo de la materia. La mayoría son alumnos motivados, con gran interés de aprender sobre la Ciencia. Es un grupo muy heterogéneo en cuanto al nivel académico, con 5 repetidores, aunque a nivel de materia de Biología y Geología, la gran mayoría se encuentra por encima del aprobado.

En cuanto a la atención a la diversidad, entre los alumnos del grupo donde se ha impartido la unidad durante las prácticas se encuentra un alumno con Trastorno del Espectro Autista (TEA), y otro alumno inmigrante con problemas para entender y comunicarse en la lengua vehicular. Para ellos, se tomaron medidas de Atención a la diversidad necesarias y las adaptaciones curriculares correspondientes.

6.2 Recursos educativos

Los recursos que se van a utilizar durante las sesiones de esta propuesta didáctica están pensados para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para profundizar en los contenidos y para evaluar. Los recursos necesarios para la impartición y puesta en práctica de la misma son los siguientes:

- Libro de texto no bilingüe de Biología y Geología de 3º de E.S.O editorial Santillana.
- El libro digital que facilita la editorial Santillana.
- Rúbricas de evaluación para guiar al alumnado.
- Cuaderno del alumnado.
- Material elaborado por el docente:
 - Diapositivas expositivas.
 - Recursos fotocopiables como fichas de actividades, esquemas, etc.
 - Página web: <https://rociosantosborras.wixsite.com/website>.
- Aula ordinaria:
 - Pizarra.
 - Cañón proyector.
 - Ordenador del aula.
 - Pizarra digital.
- El aula de informática:
 - Ordenadores.
 - Pantallas.
 - Teclados.
 - Ratón.
- Programas informáticos:
 - Páginas web.
 - Google workspace.
 - Microsoft office 360.
 - Kahoot.
 - Quizlet.
 - Quizizz.
- Material audiovisual recopilado de la web por el docente:

- Animaciones.
- Vídeos.
- El laboratorio de Ciencias:
 - Materiales de laboratorio para el trabajo experimental.
 - Materiales de protección y seguridad.

6.3 Competencias clave

Las competencias se pueden definir como la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz adecuada al contexto. En otras palabras, las competencias son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión y el empleo. Por ello, es de gran importancia y utilidad basar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la adquisición de ocho competencias clave esenciales. A continuación, se señalan cada una de ellas y la contribución de la propuesta didáctica presente a su adquisición.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (CMCCTI)

Competencia Matemática

Habilidad de desarrollar y aplicar el razonamiento y la perspectiva matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. La competencia matemática entraña la habilidad y la voluntad de utilizar modos matemáticos de pensamiento y representación.

Se trabajará en la unidad por medio de la interpretación de datos numéricos y gráficas. Además, se realizan operaciones de cálculo matemático, de forma que lo usen para cuantificar los fenómenos naturales y analizar las causas y consecuencias de los mismos.

Competencia científica

Habilidad y la voluntad de explicar el mundo natural utilizando el conjunto de los conocimientos y la metodología empleados con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas. La competencia en ciencia, tecnología e ingeniería entraña la comprensión de los cambios causados por la actividad humana y la responsabilidad de cada individuo como ciudadano.

La propuesta se basará en el completo desarrollo de esta competencia incluyendo los contenidos y las actividades. Para la impartición y realización de estos se fomentará el uso de las TIC's para familiarizar al alumnado con las aplicaciones de la tecnología. Se utilizará la lectura de artículos científicos para fomentar el conocimiento de la salud y los temas de actualidad. De esta manera los alumnos aprenderán la resolución de problemas de índole práctica, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

Habilidad de identificar, comprender, expresar, crear e interpretar conceptos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita, mediante materiales visuales, sonoros o de audio y digitales en las distintas disciplinas y contextos. Implica la habilidad de comunicarse y conectar eficazmente con otras personas, de forma adecuada y creativa.

Por tanto, esta competencia estará muy presente en el desarrollo de esta unidad, se trabajará utilizando la terminología adecuada para la definición de conceptos, haciendo especial hincapié en el vocabulario científico y el uso correcto del lenguaje para la argumentación de explicaciones y debates. También se trabajarán las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. Por último, se trabaja en la realización de lectura comprensiva de textos científicos relacionados con los contenidos de la materia.

Competencia digital (CD)

Implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad.

La adquisición de esta competencia se realizará por medio de la utilización de distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas. Asimismo, también a través de la selección, extracción y organización de información de diferentes fuentes de recursos digitales. Por último, se fomentará el uso de las TIC's a través del uso de distintas aplicaciones para realizar actividades.

Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC)

Consiste en apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas como parte del patrimonio cultural de los pueblos.

Se adquiere esta competencia por medio del conocimiento de la naturaleza y su biodiversidad y teniendo en cuenta el patrimonio cultural que encuentra en las manifestaciones culturales y la evolución del pensamiento científico.

Competencias sociales y cívicas (CSC)

Habilidad de actuar como ciudadanos responsables y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como la sostenibilidad y los acontecimientos mundiales.

Esta competencia se trabajará a lo largo de toda la propuesta didáctica, valorando los avances científicos en solución a los problemas de la salud y la mejora de la calidad de vida y del medio ambiente, generando también aptitudes de prevención de enfermedades, como pueden ser los hábitos de vida saludables y el consumo responsable y sostenible.

Competencia en sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEE)

Implica la capacidad de transformar las ideas en actos, adquiriendo conciencia de la situación y de las oportunidades con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto. Se basa en la creatividad, en el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la iniciativa, la resolución de problemas, la habilidad para trabajar tanto individualmente como dentro de un equipo, y la gestión de proyectos.

Se contribuirá a la adquisición de esta competencia fomentando la iniciativa emprendedora de los alumnos en búsqueda de información sobre aspectos relacionados con el temario, por medio de debates donde cada uno exprese su opinión respetando a los demás.

Competencia aprender a aprender (CAA)

Habilidad de reflexionar sobre uno mismo, gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborar con otros de forma constructiva, mantener la resiliencia y gestionar el aprendizaje y la carrera propios. Incluye la habilidad de hacer frente a la incertidumbre y la complejidad, aprender a aprender, contribuir al propio bienestar físico y emocional, conservar la salud física y mental, y ser capaz de llevar una vida saludable y orientada al futuro, expresar empatía y gestionar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

La adquisición de esta competencia se contribuye inicialmente por medio del uso de mapas conceptuales de forma que les sirvan para integrar los conocimientos de forma visual de manera que se facilite el proceso de aprendizaje, utilizando, asimismo, resúmenes, tablas y esquemas.

6.4 Objetivos de aprendizaje

Los objetivos son los logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la unidad y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave y de las competencias específicas. Como docentes, establecer los objetivos permite que éstos se desempeñen como una guía, nos ayuda a instaurar los posteriores criterios de evaluación, implantar metas, organizar lo que queremos enseñar, fijar una metodología, decretar los recursos, las competencias y la cronología.

A continuación, se encuentran los objetivos de aprendizaje relacionados con la unidad didáctica:

- El alumno será capaz de argumentar las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justificar con ejemplos las elecciones que realiza para promover los individual y colectivamente al finalizar la unidad didáctica.

- El alumno será capaz de reconocer las enfermedades e infecciones más comunes con el fin de relacionarlas con sus causas al finalizar el primer bloque del curso.
- El alumno será capaz de reconocer las enfermedades e infecciones más comunes con el fin de relacionarlas con sus causas al finalizar el primer bloque del curso.
- El alumno será capaz de conocer y describir hábitos de vida saludable con la meta de que los identifiquen como medio de promoción de su salud y la de los demás al finalizar el primer bloque del curso.
- El alumno será capaz de proponer métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes al finalizar el primer bloque del curso.
- El alumno será capaz de explicar en qué consiste el proceso de inmunidad, con el fin de que valoren el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades al finalizar el primer bloque del curso.
- El alumno será capaz de detallar la importancia que tiene la donación de células, sangre y órganos para la sociedad y para el ser humano al finalizar el primer bloque del curso.

6.5 Contenidos

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, define contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias.

En la Educación Secundaria Obligatoria la materia de Biología y Geología debe contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una alfabetización científica que haga posible su familiarización con la naturaleza y las ideas básicas de la ciencia, y que ayude a la comprensión de los problemas a cuya solución puede contribuir el desarrollo científico y tecnológico. En el tercer curso se plantea el concepto de salud y enfermedad, así como los tipos, causas y formas de prevención (ORDEN EDU/362/2015).

Los contenidos que serán trabajados a lo largo de esta unidad didáctica son de 4 tipos distintos: contenidos previos, contenidos básicos, contenidos de ampliación y contenidos de refuerzo.

6.5.1 Contenidos previos

Los conocimientos previos, son aquellos que el alumnado debe saber para poder trabajar con la temática de la materia que se va a impartir posteriormente. En esta unidad, los conceptos son en su mayoría nuevos para el alumnado. Por ello, lo más probable es que los alumnos posean ideas previas erróneas. Estas ideas se deberán tener en cuenta para poder trabajar a partir de ellas de manera que se modifiquen a unas ideas correctas para posteriormente poder impartir contenidos más complejos.

Se hablará con sus antiguos profesores de los cursos anteriores para conocer si se ha tratado de manera transversal la Promoción de la Salud en otras materias, ya que, según el currículo, no se tratan estos contenidos como unidad en el primer curso de Biología y Geología ni en otras materias.

6.5.2 Contenidos básicos

Siguiendo la 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, y basándonos en el Libro de texto de Biología y Geología de 3º de E.S.O editorial Santillana, se han clasificado los contenidos de esta unidad en 7 grupos diferentes, y a su vez cada uno de ellos se encuentra compuesto por distintos epígrafes.

Dentro de cada epígrafe, estos contenidos se han especializado en sus distintos tipos según su carácter como contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales **Tabla 1**.

Tabla 1: Contenidos unidad didáctica divididos en 7 grupos compuestos de diferentes epígrafes y descripción de los mismos y su distinción entre conceptos, procedimientos y actitudes. **Fuente:** Elaboración Propia.

Grupo de contenidos	Epígrafes	
1. Salud y Enfermedad.	1.1 Concepto de Salud.	Conceptos: Salud. Procedimientos: Diferencia entre salud física y mental. Actitudes: Toma de conciencia de la perspectiva social y ambiental.
	1.2 Concepto de enfermedad.	Conceptos: Enfermedad. Procedimientos: Diferencia entre etiología, síntoma y signo.
	1.3 Clasificación de enfermedades.	Conceptos: Microorganismos patógenos. Procedimientos: Clasificar los diferentes tipos de enfermedades según su origen, su duración y según el sistema o aparato afectado.
2. Enfermedades infecciosas.	2.1 Cadena epidemiológica.	Conceptos: Agente, fuente, vector, huésped. Procedimientos: Interpretación de cadenas epidemiológicas de las principales enfermedades infecciosas.
	2.2 Tipos de transmisión.	Procedimientos: Diferenciar entre transmisión directa e indirecta
	2.3 Puertas de entrada en el huésped.	Conceptos: Vías de trasmisión
	2.4 Endemias, epidemias y pandemias.	Procedimientos: Diferenciar las enfermedades según incidencia en la población.
3. El sistema inmunitario.	3.1 Barreras de entrada.	Conceptos: Tipos de barreras externas.

	3.2 Barreras internas. Respuesta inmunitaria inespecífica.	Conceptos: Respuesta inflamatoria.
	3.3 Barreras internas. Respuesta inmunitaria específica.	Conceptos: Antígeno/anticuerpo. Linfocitos T y B.
4. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas.	4.1 Prevención de enfermedades infecciosas.	Conceptos: Vacunas. Procedimientos: debate sobre las conductas y hábitos que influyen en la salud. Actitudes: valora la importancia de la vacunación como medida preventiva.
	4.2 Tratamiento de enfermedades infecciosas.	Conceptos: Tipos de tratamientos para cada microorganismo patógeno.
5. Enfermedades no infecciosas.	5.1 Tipos de enfermedades no infecciosas.	Conceptos: Clasificación de enfermedades no infecciosas según las causas. Ejemplos de las más comunes.
	5.2 Prevención de enfermedades no infecciosas.	Conceptos: Hábitos saludables. Tratamiento. Actitudes: conocer la problemática del uso erróneo de medicamentos.
6. Accidentes y primeros auxilios.	6.1 Definición y tipos de accidentes.	Conceptos: Accidentes. Procedimentales: Conocer métodos de prevención para evitar accidentes.
	6.1 Primeros auxilios y asistencia sanitaria.	Conceptos: técnicas de primeros auxilios ante diferentes accidentes. Actitudes: valora la importancia de conocer los primeros auxilios. Uso correcto del sistema sanitario.
7. Donación y Trasplantes.	7.1 Donación de células, tejidos y órganos.	Conceptos: donación, tipos de células madre. Actitudes: valora la importancia de la donación.
	7.2 Trasplantes y Principales problemas.	Conceptos: definición, tipos y problemas asociados.

6.5.3 Contenidos de ampliación

Los contenidos de ampliación se corresponden con aquellos contenidos que exigen más de lo establecido en el currículo oficial. Son otra oportunidad de seguir aprendiendo de forma más individualizada y personalizada y, así, facilitar las ayudas necesarias al alumnado, ya que tienen la finalidad de adaptar las clases a aquellos alumnos aventajados académicamente respecto al resto de sus compañeros.

Como actividades y contenidos de ampliación se propone la investigación sobre la problemática actual ante la resistencia bacteriana sobre los antibióticos y la investigación sobre las razones de la existencia del movimiento antivacunas.

6.5.4 Contenidos de refuerzo

Los contenidos de refuerzo son aquellos que permiten fortalecer los contenidos mínimos exigidos en el currículo oficial y facilitan asimilar los contenidos básicos trabajados en la Unidad. Tienen la finalidad de ayudar a los alumnos con un rendimiento académico menor al resto del grupo y ayudar a alumnos con mayor dificultad de aprendizaje. Además, pueden usarse a modo de repaso para asegurar que todos los estudiantes comprenden correctamente los conceptos tratados.

Como contenidos de refuerzo se ha elaborado una página web para que el alumnado tenga a su disposición toda la información impartida en clase. En esta página web, se encuentran subidas las diapositivas que se utilizan durante las sesiones, las fichas de actividades y el libro. Asimismo, se han subido los juegos de repaso para que los realicen tantas veces como ellos quieran. Aparte existe un chat en el que pueden comunicarse con el docente por si tienen alguna duda, y un blog en el que se subirán los enlaces de videos con explicaciones y noticias de interés sobre el temario que pueden reforzar los conceptos. A continuación, se encuentra el enlace de la página web:

<https://rociosantosborras.wixsite.com/website>.

6.6 Elementos Curriculares

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizajes, impuestos por la 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 se encuentran en la siguiente **Tabla 2** en la cual se encuentran relacionados con los objetivos de aprendizaje y las competencias.

Tabla 2: Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, objetivos de aprendizaje y las competencias de la unidad didáctica “La salud y el sistema inmunitario” para 3º ESO. **Fuente:** Elaboración Propia

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Objetivos de aprendizaje	Competencias
La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas: Agentes patógenos y transmisión. Defensas externas frente a la infección: físicas o mecánicas, químicas y biológicas. Defensas internas frente a la infección: Inmunidad inespecífica e inmunidad específica.	3.Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.	3.1. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individualmente.	El alumno será capaz de Argumentar las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justificar con ejemplos las elecciones que realiza para promover los individual y colectivamente al finalizar la unidad didáctica.	CCL CMCCTI CSIEE
	4.Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.	4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.	El alumno será capaz de reconocer las enfermedades e infecciones más comunes con el fin de relacionarlas con sus causas al finalizar el primer bloque del curso	CSC CCL CMCCTI
	5.Determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas,	5.1. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.	El alumno será capaz de reconocer las enfermedades e infecciones más comunes con el fin de relacionarlas con sus causas al finalizar el primer bloque del curso	CCL CSC CMCCTI

<p>Tratamiento de enfermedades infecciosas. Higiene, hábitos de vida saludables y vacunas como medidas preventivas. Medidas curativas en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Enfermedades no infecciosas. Prevención de enfermedades no infecciosas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos. Importancia para la sociedad y para el ser humano.</p>	<p>prevención y tratamientos.</p>	<p>6.1. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándose como medio de promoción de su salud y la de los demás.</p>	<p>El alumno será capaz de conocer y describir hábitos de vida saludable con la meta de que los identifiquen como medio de promoción de su salud y la de los demás al finalizar el primer bloque del curso.</p>	<p>CAA CSC CCL CMCCTI</p>	
	<p>6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.</p>	<p>7. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.</p>	<p>6.2. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas.</p>	<p>El alumno será capaz de proponer métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes al finalizar el primer bloque del curso.</p>	<p>CAA CCL CSC CMCCTI CSIEE</p>
	<p>8. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.</p>	<p>7.1. Explica en qué consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.</p>	<p>El alumno será capaz de explicar en qué consiste el proceso de inmunidad, con el fin de que valoren el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades al finalizar el primer bloque del curso.</p>	<p>CCL CMCCTI CAA CSC</p>	
		<p>8.1. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.</p>	<p>El alumno será capaz de detallar la importancia que tiene la donación de células, sangre y órganos para la sociedad y para el ser humano al finalizar el primer bloque del curso.</p>	<p>CSC CMCCTI CCL CSIEE CCEC</p>	

6.7 Metodología

La metodología que utilizaremos en esta propuesta didáctica para el curso de tercero de la ESO estará orientada a potenciar el aprendizaje por competencias por lo que será activa y participativa, potenciando la autonomía de los alumnos en la toma de decisiones, el aprender por sí mismos y el trabajo colaborativo, la búsqueda selectiva de información y, finalmente, la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones. Todo ello teniendo en cuenta, además, las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) y las limitaciones de las mismas.

Las metodologías activas serán apoyadas en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, se faciliten los procesos de generalización y de transferencia de los aprendizajes entre distintos alumnos desde una perspectiva integradora y gradual.

Concretamente, la finalidad de esta propuesta didáctica es lograr que el alumnado logre un aprendizaje significativo sobre el sistema inmunitario y la salud. Para ello, en el desarrollo de las actividades en el aula se tratará de no abusar de las clases magistrales donde el alumno es un mero receptor y utilizar un método activo donde se realizarán propuestas y los alumnos a partir de estas construyan su aprendizaje utilizando distintas metodologías.

La primera estrategia metodológica que se realizará es la activación de conocimientos previos, esencial para lograr un aprendizaje significativo, para lo que, al inicio de la unidad, se realizará un cuestionario previo. Posteriormente, una vez conocidas las ideas previas del alumnado, a través de clases expositivas en las cuales se utilizarán recursos digitales, se impartirán los contenidos de la propuesta. La utilización de las TIC's en el aula nos ayudará a fomentar la motivación y el interés del alumnado por la materia.

Además, durante las sesiones también se utilizarán estrategias pedagógicas de gamificación y debate, ya que diversos estudios confirman que son metodologías apropiadas para incentivar el aprendizaje significativo y el pensamiento crítico, además de lograr un aprendizaje más dinámico e interesante para el alumnado. **(Suárez, 2019).**

Esta propuesta metodológica es flexible, por lo que se puede adaptar en función a los obstáculos a los que nos enfrentemos, como pueden ser la temporalización de los debates, juegos, actividades, impartición de conceptos, etc.

6. 8 Actividades de enseñanza-aprendizaje y temporalización

La 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, fija la organización de materias y distribución del horario semanal de enseñanza, perteneciendo dos sesiones semanales a la materia de Biología y Geología para el tercer curso.

Teniendo en cuenta que en 3º de la ESO la asignatura de Biología y Geología es impartida 2 veces por semana en sesiones de 55 minutos cada una, la Unidad Didáctica se estructura en un total de 9 sesiones **Tabla 3**. Durante estas sesiones se realizarán una serie de actividades a través de las cuales se intentarán alcanzar los objetivos anteriormente mencionados, la impartición de los contenidos establecidos y lograr un proceso de aprendizaje-enseñanza significativo. Las clases se impartirán de acuerdo a la metodología activa- participativa adecuándose a un ritmo correcto para la diversidad del grupo.

Tabla 3: Relación de los contenidos y las actividades correspondientes en Sesiones. **Fuente:** Elaboración propia.

Sesiones	Contenidos	Actividades
1	0. Contenidos previos	Cuestionario de ideas previas
2	1. Salud y Enfermedad 2. Enfermedades infecciosas.	Quizizz
3	3. El sistema inmunitario.	Kahoot
4	4. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas.	Debate
5	4. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas.	Laboratorio
6	5. Enfermedades no infecciosas. 6. Accidentes y primeros auxilios	Laboratorio Cartas
7	6. Accidentes y primeros auxilios	Quizlet Videos y demostración
8	7. Donación y Trasplantes.	Aula informática
9		Prueba escrita

A continuación, se exponen cada una de las sesiones de manera detallada, describiendo las actividades correspondientes a cada una de ellas.

6.8.1 Sesión 1

En primer lugar, al comenzar la sesión se introducirá a los alumnos a la Unidad mencionando las partes del temario y los correspondientes contenidos que se van a trabajar durante la misma. A continuación, se procederá a la entrega de una rúbrica de evaluación (**Anexo 1**) y su correspondiente explicación, para que el alumnado sea consciente de los objetivos que debe alcanzar y la ponderación de las actividades se van a realizar. Después, se les entregará un esquema y un resumen que incluye todos los contenidos para que, de esta manera, tengan organizado cronológicamente el temario que se va a ir impartiendo de manera se facilite su seguimiento (**Anexo 2**). Asimismo, se les hará una entrega de actividades voluntarias, se les aclarará en dicho momento que estas podrán ser entregadas el día del examen con la posibilidad de que sumen a la nota final del mismo un 0,25 (**Anexo 3**). Se estima que el tiempo de duración de esta parte de la sesión será aproximadamente de unos 20 minutos.

En la siguiente parte de esta sesión se procederá a enseñar al alumnado la página web elaborada por el docente como recurso didáctico (<https://rociosantosborras.wixsite.com/webseite>). Se explicará cómo acceder a ella y los recursos materiales que contiene: El tema 8 del libro de Santillana, las actividades, la rúbrica de evaluación, el cuestionario de ideas previas, el chat, el blog y las aplicaciones con los juegos didácticos. A esta página web el alumno podrá acceder y realizar sus funciones siempre que quiera. Se estima que la duración de esta parte son aproximadamente 5 minutos.

En la tercera parte de esta sesión, para que el docente pueda conocer las ideas previas que posee el alumno, se les entregará unas *tablets*, recogidas de la dirección del centro, a aquellos alumnos que no poseen teléfono móvil. Los alumnos procederán entonces a entrar en la página web a realizar el cuestionario de ideas previas (**Anexo 4**). Se estima que el alumnado tardará en realizar este cuestionario aproximadamente 15 minutos.

Posteriormente, observando el docente los resultados del cuestionario a través de la aplicación, se llevará a cabo una corrección en grupo para intentar aclarar aquellas ideas que

les han resultado complicadas y para dejar claros aquellos conceptos básicos. Utilizando los últimos 15 minutos de la sesión.

6.8.2 Sesión 2

Durante esta sesión se procederá a realizar una clase magistral a través de la exposición de diapositivas elaboradas por el docente (**Anexo 5**) y con la ayuda del libro de texto de Biología y Geología de 3º de E.S.O de la editorial Santillana que poseen los alumnos. La sesión se impartirá de manera activa y participativa donde el docente realizará preguntas constantemente sobre el temario al alumnado. Se estima que esta parte de la sesión durará aproximadamente 35 minutos y se impartirán los siguientes contenidos:

1. Salud y Enfermedad.
 - 1.1. Concepto de Salud.
 - 1.2. Concepto de enfermedad.
 - 1.3. Clasificación de enfermedades.
2. Enfermedades infecciosas.
 - 2.1. Cadena epidemiológica.

En la segunda parte de la sesión, correspondiente a los 20 minutos restantes, se procederá a realizar un juego didáctico, el Quizizz (**Anexo 6**). Este juego se encuentra preparado a modo de repaso de lo impartido en la misma sesión, de manera que refuerce el conocimiento de lo aprendido y que el alumnado afiance los contenidos. Es un juego competitivo que se basa en realizar la máxima puntuación posible, lo que se traduce en el alumnado como una motivación e iniciativa por acertar el máximo de preguntas posibles, de manera que se refuerza su aprendizaje significativo.

El Quizizz es una herramienta de gamificación que permite crear preguntas de opción múltiple (con una única respuesta correcta, preguntas de opción múltiple con más de una alternativa correcta y preguntas de rellenar, preguntas de rellenar un espacio en blanco, preguntas abiertas, preguntas de dibujar y encuestas. Para realizar este juego, el docente accederá a la aplicación

desde la pizarra digital, donde aparece un código de acceso para que los alumnos a través de sus móviles o, en el caso de no poseer, *tablets*, accedan a las preguntas. Una vez se encuentren todos los alumnos en la aplicación, el docente comenzará el juego, e individualmente, los alumnos irán contestando a las preguntas con el tiempo límite que poseen.

6.8.3. Sesión 3

Al comenzar esta sesión, el docente formulará varias preguntas en voz alta relacionadas con los contenidos del día anterior que los alumnos deberán responder, de esta manera se realizará un pequeño repaso de los conceptos impartidos anteriormente. Se estima que este repaso ocupe entre 5 y 10 minutos de la sesión.

Posteriormente, el docente comenzará a explicar los nuevos conceptos, siguiendo la misma metodología de la anterior sesión y a través de los mismos recursos didácticos (diapositivas y libros). Además, se utilizará la pizarra para dibujar de forma visual los contenidos de mayor complejidad con el fin de facilitar el aprendizaje al alumnado. Se estima que el tiempo de la clase magistral será de aproximadamente 35 minutos. Los nuevos contenidos que se impartirán son los siguientes:

2. Enfermedades infecciosas.

2.2. Tipos de transmisión.

2.3. Puertas de entrada en el huésped.

2.4. Endemias, epidemias y pandemias.

3. El sistema inmunitario.

3.1. Barreras de entrada.

3.2. Barreras internas. Respuesta inmunitaria inespecífica.

3.3. Barreras internas. Respuesta inmunitaria específica.

Para terminar la sesión, se procederá a realizar una actividad de gamificación, que incluye todos los contenidos impartidos incluyendo esta sesión, de esta manera no solo se afiancen los nuevos conocimientos, sino que también se repasen los anteriores contenidos. El juego que se realizará en esta ocasión es un Kahoot (**Anexo 7**).

El kahoot es una aplicación que permite elaborar preguntas tipo test de verdadero o falso y de respuesta múltiple. Los alumnos deben unirse a él introduciendo un código en la aplicación para móvil o *tablet*. De este modo, el móvil se convierte en un control remoto con el cual pueden responder a las preguntas fácilmente, mientras que en la pantalla se muestra la pregunta y quién va ganando. Al acabar la partida, un podio premia a aquellos que han conseguido la mayor puntuación. Posteriormente esta aplicación permitirá al docente descargar informes que elabora ella misma, los cuales nos dan información sobre cuáles son las preguntas más difíciles para el alumnado. Se estima que la duración de esta última parte será aproximadamente de 15 minutos.

6.8.4. Sesión 4

Para comenzar esta cuarta sesión se realizará un repaso exhaustivo de los contenidos anteriores, haciendo especial hincapié a los contenidos señalados por los informes del kahoot que nos han transmitido cuáles son los más complejos y que los alumnos han fallado. De esta manera, nos aseguraremos de que los alumnos han entendido todo el temario anterior. Esto se realizará en aproximadamente 15 minutos.

Posteriormente, al igual que en las anteriores sesiones durante aproximadamente 15 minutos, se impartirán los siguientes nuevos contenidos:

4. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas.

4.1. Prevención de enfermedades infecciosas.

4.2. Tratamiento de enfermedades infecciosas.

Tras la enseñanza de estos contenidos, debido a su importancia, se abrirá un debate en el aula, de manera que se cree una controversia estructurada con el objetivo de afrontar opiniones acerca de las vacunas como medida preventiva. Una de sus características de este

debate es que pueden salir réplicas a favor y en contra. Durante el debate que se cree entre los alumnos, de manera pacífica y respetuosa, el docente irá realizando preguntas para conocer el conocimiento de estos sobre el tema. Esas preguntas pueden ser las siguientes:

- ¿Qué son exactamente las vacunas?.
- ¿Son las vacunas necesarias para la sociedad?.
- ¿Las vacunas son buenas o malas para el organismo?.
- ¿Es correcto obligar a la población a vacunarse?.

Se estima que el debate durará entre 15 y 20 minutos. Posteriormente, una vez terminado, el docente procederá a explicar correctamente desde un punto de vista objetivo, las respuestas a las preguntas, durante aproximadamente 10 minutos. Los últimos 5-10 minutos de la sesión se dedicarán a mostrar las dos noticias relacionadas con la vacunación que se encuentran subidas en el blog de la página web (**Anexo 8**). Una de las noticias habla sobre la razón de la existencia de personas antivacunas, contenido de ampliación, que puede ayudar a los alumnos a formarse en valores de respeto a distintas opiniones. La otra habla sobre una posible vacuna del VIH, un avance científico, en ella se explican las fases de las vacunas, también contenido de ampliación, que puede ayudar al alumnado a conocer más cómo funcionan las vacunas y su necesidad en la sociedad.

6.8.5 Sesión 5

Al inicio de esta sesión se recordarán los conceptos impartidos en la sesión anterior. De esta manera, se repasarán los tratamientos ante enfermedades infecciosas y se podrá hacer hincapié en la controversia de la automedicación y sus consecuencias, introduciendo así la problemática de la resistencia bacteriana como contenido de ampliación. Los primeros 15 minutos se dedicarán a repasar los contenidos anteriores y explicar esta problemática, asimismo se explicará la importancia de la penicilina y cómo su descubrimiento cambió la medicina.

Posteriormente, se llevará al alumnado al laboratorio de ciencias para comenzar una práctica que se realizará de manera partida en dos sesiones. Una vez allí, se les hará entrega

de una guía de apoyo (**Anexo 9**). En ella se encuentra de manera explícita la teoría, los objetivos, los recursos y el procedimiento, aunque el docente irá explicando paso a paso el procedimiento y cómo se utilizan los instrumentos. Esta práctica trata de mostrar a los alumnos la capacidad del antibiótico sobre distintos cultivos de cepas bacterianas. En esta primera parte, el alumnado utilizará un medio cultivo óptimo, elaborado por el docente y, como cepas microbianas, aquellas que han podido aislar de sus manos. Primero, se realizará la dispersión del cultivo microbiano, mediante la ayuda de un hisopo, sobre la placa de medio de cultivo. A continuación, se sumergen los trozos de papel de filtro sobre el antibiótico, preparado también por el docente, y los dispondrán sobre sus placas de cultivo microbiano. Posteriormente, se dejará incubando hasta la siguiente sesión. Se estima que esta parte de la práctica durará aproximadamente 40 minutos.

6.8.6 Sesión 6

Al comenzar esta sesión se llevará a los alumnos al laboratorio de ciencias para comprobar los resultados del crecimiento de las cepas. En este momento, se podrá observar como las cepas han crecido en las partes que no se encuentra el antibiótico, haciendo de esta manera reflexionar al alumnado sobre la importancia de los medicamentos. A continuación, el docente mostrará al alumnado varios cultivos elaborados por el mismo de cepas bacterianas aisladas, con antibiótico, para que observen las diferencias entre unas y otras. En algunos cultivos funciona y en otros no, de esta forma el alumnado podrá observar directamente la problemática sobre la resistencia bacteriana. Se estima que esta parte de la sesión durará 20 minutos.

La segunda parte de esta sesión se volverá al aula para impartir magistralmente en un tiempo aproximado de 20 minutos los siguientes contenidos:

5. Enfermedades no infecciosas.

5.1. Tipos de enfermedades no infecciosas.

5.2 Prevención de enfermedades no infecciosas.

A continuación, se procederá a realizar un juego de cartas sobre las enfermedades no infecciosas (**Anexo 10**) para afianzar los contenidos enseñados. Esta herramienta de gamificación es elaborada por el docente, se trata de un conjunto de cartas sobre los tipos de enfermedades no infecciosas y ejemplos de las mismas. La metodología del juego se basa en separar a los alumnos por parejas, o en el caso de ser impares que exista un grupo de tres alumnos, y repartir a cada grupo dichas fichas o cartas. Lo que tienen que realizar es identificar los nombres de los tipos de enfermedades y clasificar los ejemplos en ellas, sin ayuda de la consulta en el libro o los apuntes. Posteriormente, el docente cuando los grupos vayan terminado irá corrigiendo, indicándoles los errores, si estos existieran. Al final de la actividad, el docente mostrará en la pizarra digital las respuestas correctas. Se estima que la duración de esta actividad será de unos 15 minutos.

6.8.7 Sesión 7

Al inicio de esta sesión se hará un repaso de todos los contenidos impartidos en todas las sesiones anteriores. Este repaso se hará a través de la aplicación quizlet (**Anexo 11**), donde podrán acceder a ella a través la página web elaborada por el docente. Para ello utilizarán los teléfonos móviles, aquellos que no poseen se les entregará una tablet.

El quizlet es una herramienta de gamificación que permite la creación sencilla de tarjetas o fichas para enseñar conceptos utilizando términos y sus correspondientes definiciones, que pueden ir acompañados de imágenes. A partir de esa base, los ejercicios pueden hacerse más complejos, la aplicación cuenta con la pronunciación de todos los textos incluidos en el ejercicio por medio de un buen sintetizador de voz y con una serie de tests que contribuyen a que los estudiantes no sólo oigan sino también escriban las respuestas que se les preguntan. Asimismo, también cuenta con varios juegos que los alumnos pueden realizar relacionados con los contenidos. Además, los estudiantes cuentan con una ayuda adicional en forma de estadísticas de sus actividades, que les recuerdan las respuestas fallidas o incompletas para que puedan completarlas en cualquier momento.

Para este repaso se dejará que el alumnado entre en la aplicación y utilice los distintos modelos de actividades de manera libre e individual durante 25 minutos de la sesión.

Mientras, el docente vigilará que el alumnado se encuentra realizando las actividades y resolviendo las dudas que les surjan.

Para la segunda parte de la sesión, los 30 minutos restantes, el docente se dedicará a explicar los siguientes contenidos:

6. Accidentes y primeros auxilios.

6.1 Definición y tipos de accidentes.

6.1 Primeros auxilios y asistencia sanitaria.

Para la enseñanza de estos conocimientos se utilizarán como recursos didácticos las diapositivas elaboradas por el docente, el libro de 3º de Biología y Geología para 3º de la ESO y videos recopilados de internet, los cuales se encuentran dentro de las diapositivas. Los videos utilizados son representaciones de cómo realizar los primeros auxilios, asimismo tras cada video se pedirá voluntarios para intentar representar lo aprendido en el aula. De esta manera nos aseguraremos de que el alumnado ha aprendido qué hacer en el caso de que una persona de su alrededor sufra un accidente. Los últimos 5 minutos de esta parte se dedicarán a mostrar al alumnado los distintos cursos que la Cruz Roja ofrece en Valladolid sobre los primeros auxilios, por si existe algún caso de que algún alumno se encuentre interesado en realizarlos.

6.8.8 Sesión 8

Al iniciar esta sesión se darán los últimos contenidos de la Unidad Didáctica, la metodología y los recursos que se utilizaran son los mismos que las anteriores sesiones. Se estima que se utilizaran 15 minutos para explicar los siguientes conceptos:

7. Donación y Trasplantes.

7.1 Donación de células, tejidos y órganos.

7.2 Trasplantes y Principales problemas.

Tras su enseñanza, se dedicarán 5 minutos a dar una charla a los alumnos sobre la importancia de la donación, animándoles a realizarlas en un futuro y motivándolos a investigar sobre ello como contenido de ampliación.

Posteriormente, se llevará al alumnado al aula de informática. Una vez allí, se resolverán todas las dudas que tengan sobre el temario. Al finalizar las dudas se permitirá a los alumnos acceder desde el ordenador a la página web elaborada por el docente donde se encuentran todas las aplicaciones que se han ido utilizando a lo largo de la Unidad Didáctica para que las utilicen de nuevo de manera libre e individual. Para esta parte de la sesión, se utilizarán los 35 minutos restantes de la misma.

6.8.9 Sesión 9

Esta última sesión se dedicará exclusivamente a la prueba escrita de conocimientos **(Anexo 12)**. Al comenzar la sesión los primeros 5 minutos se dedicarán a recoger las actividades voluntarias que se entregaron en la primera sesión. Después se entregarán los exámenes a los alumnos para que los realicen en un tiempo de 50 minutos. Esta prueba evaluará si los alumnos han adquirido y asimilado los conocimientos mínimos.

6.9 Atención a la diversidad

En este apartado de la programación se desarrollarán dos medidas de atención a la diversidad para los dos alumnos mencionados anteriormente con necesidades educativas especiales para proporcionarles inclusión social y educativa.

6.9.1 Medida para alumnado con Trastorno Espectro Autista

El primer alumno para el que irá dirigida la medida de atención tiene diagnosticado el Trastorno del Espectro Autista (TEA). Esta condición comprende diversas alteraciones de carácter generalizado que afectan a varios ámbitos de su desarrollo. El alumno en cuestión posee la tipología 1 llamada Trastorno autista o Síndrome de Kanner. Este grado es la forma

de autismo más clásica, y se caracteriza por tener alteraciones en el sistema nervioso que le hacen tener dificultades de interacción social, problemas con el lenguaje y la comunicación y trastornos de la imaginación.

Debido a esta condición, en el centro educativo, se precisan una serie de medidas cuyo objetivo principal se centre en la mejora de su conocimiento social y sus habilidades comunicativas, además de lograr que tenga un mayor control de su comportamiento y una conducta lo más adaptada posible al entorno.

Comenzaremos con las medidas ordinarias de atención educativa, estas son aquellas que facilitan la adecuación del currículo a las características individuales y al contexto sociocultural de los centros. Su objetivo es proporcionar atención individualizada en el proceso de educación y aprendizaje, sin modificar los objetivos generales de cada etapa:

- Se realizará una Acción Tutorial adecuada en la que tanto el tutor como los orientadores y, asimismo, todo el profesorado docente, se interesen en la interacción social y sus problemas de lenguaje del alumno, además se realizará un seguimiento exhaustivo de este.
- Se incorporarán estrategias de enseñanza y grupo de refuerzo flexibles y las medidas de ampliación o profundización irán regidas por un seguimiento a poder ser semanal.
- Se realizará una Adaptación Curricular individualizada en la que se tendrá en cuenta sus habilidades y su capacidad potencial y no solo su conducta. Se llevará a cabo una metodología distinta basada en pictogramas donde se programarán las tareas a realizar. El espacio y el ambiente estará estructurado y organizado, evitando los cambios bruscos. En cuanto a los criterios de evaluación se tomará como referente las unidades didácticas.

Para terminar, expondremos las medidas específicas de atención educativa adaptadas al alumno y su condición. Estas son los programas, actuaciones y estrategias de carácter organizativo y curricular, las cuales se establecen cuando el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo no ha obtenido respuesta a través de las medidas ordinarias.

- En el supuesto caso que el alumno no responda a la anterior Adaptación Curricular se debería de aplicar una Adaptación Curricular Significativa en la cual se encontrarán modificados los elementos fundamentales del currículo: Competencias, contenidos,

criterios y estándares de evaluación, adaptándolos esencialmente a las necesidades del alumno. Teniendo como objetivo que le sea posible alcanzar las competencias y contenidos del mismo, teniendo en cuenta sus características individuales.

- Debido a las condiciones del alumno, se establecerá su permanencia excepcional durante la Educación Secundaria Obligatoria, estableciendo hasta los veinte años de edad dicha permanencia al ser un alumno perteneciente con Necesidades Educativas Especiales.
- Por último, los Departamentos de Orientación y Pedagogía, y Didáctica realizarán acciones de carácter compensatorio debido a sus dificultades de adaptación e inserción al entorno escolar y problemas de convivencia.

6.9.2 Medidas para alumnado inmigrante con problemas para entender y comunicarse en la lengua vehicular

El segundo alumno con necesidades educativas especiales para el que se van a desarrollar medidas de atención a la diversidad es inmigrante, procedente de Marruecos. Su lengua materna es la lengua árabe, y su nivel de español es muy bajo. Su nivel académico es inferior al nivel del curso que le corresponde por su edad, habiendo estimado que el desfase curricular que presenta es de aproximadamente 1 año. Debido a las dificultades con la nueva lengua y las diferencias culturales, el alumno está presentando muchas dificultades para su adaptación en el centro, tanto a nivel académico como a nivel social.

La situación que presenta el alumno debe ser abordada desde su llegada, tras haber detectado sus necesidades educativas especiales, con el fin de evitar que estas dificultades se vean prolongadas en el tiempo.

Comenzaremos con las medidas ordinarias de atención educativa:

- Establecimiento de un plan de acción tutorial y orientadora desarrollado por el profesorado (los orientadores y los tutores), que se adecue a las características de la alumna. El objetivo es hacer un seguimiento y orientación de la situación personal, familiar y académica de la alumna.

- Aplicación de estrategias de enseñanza, grupos de refuerzo o apoyo en la materia, con el fin de favorecer el desarrollo académico de la alumna y adaptar las metodologías de aprendizaje a sus necesidades específicas.
- Elaboración de un plan de acogida, con el fin de favorecer su adaptación.
- Aplicación de medidas de prevención y control del absentismo escolar y del abandono escolar temprano.

Como hemos mencionado antes las medidas de atención específicas son los programas, actuaciones y estrategias de carácter organizativo y curricular, las cuales se establecen cuando el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo no ha obtenido respuesta a través de las medidas ordinarias:

- Desarrollo de un programa específico de apoyo, refuerzo y acompañamiento para abordar la integración tardía o situación de desventaja socioeducativa.
- Acciones de carácter compensatorio, para la desventaja socioeducativa y las dificultades de adaptación e inserción al entorno escolar.
- Aulas de adaptación lingüística y social.

6.10 Evaluación

Según el Real Decreto 1106/2014, de 26 de diciembre, la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria debe ser continua, formativa e integradora. Para determinar si el alumnado supera o no los objetivos establecidos se ha diseñado una evaluación para esta unidad didáctica en base a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje y criterios de calificación, los cuales se encuentran explícitos anteriormente en el apartado de contenidos curriculares.

Por otro lado, se han establecido unos criterios de calificación para poder fijar una puntuación global para cada estudiante, la cual será la suma de las evaluaciones a través de unos instrumentos adecuados. Para ello, se seguirá un proceso en tres fases:

- Evaluación inicial: se realizará al inicio de cada unidad. Se centrará en el diagnóstico del punto de partida de los alumnos, a través del cuestionario de ideas previas.
- Evaluación continua: se realizará a lo largo de cada unidad y a lo largo del curso. Nos permite comprobar la eficacia del proceso, el rendimiento de los alumnos y planificar los ajustes necesarios. Su evaluación se realizará a través de las actividades, la participación y el comportamiento.
- Evaluación final: Se realizará al final de la unidad. Refleja el resultado acumulativo de todos los conocimientos adquiridos desde el principio de cada unidad, se realizará a través de una prueba escrita.

6.10.1 Instrumentos de evaluación

La evaluación requiere el empleo de diferentes instrumentos de evaluación adecuados a los contenidos y competencias, que permita al alumnado demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable. La finalidad es realizar una evaluación continua, flexible y adaptada para cada tipo de actividad, lo que en casos determinados requiere la observación. En la **Tabla 4** se representan los instrumentos utilizados para cada tipo de actividad diseñada.

Tabla 4: Relación de los instrumentos de evaluación y las actividades de la unidad didáctica
Fuente: Elaboración propia.

Actividades	Instrumento de evaluación
Cuestionario de ideas previas	Revisión de las respuestas en la prueba de evaluación inicial realizada por cada alumno Observación de la actitud y participación.
Quizizz	Revisión de las respuestas en la prueba de gamificación.
Kahoot	Revisión de las respuestas en la prueba de gamificación.
Debate	Lista de control (Anexo 13) para evaluar participación, conocimientos, argumentación y actitudes sociales.

Laboratorio	Observación directa del comportamiento, el interés y la participación frente a las preguntas del docente.
Cartas	Revisión de la entrega de las cartas con la solución correcta.
Quizlet Videos y demostración	Revisión de las respuestas en la prueba de gamificación. Observación del comportamiento y participación en demostración de primeros auxilios relacionados con los archivos de vídeo.
Aula informática	Observación de la actitud y participación.
Prueba escrita	Revisión de respuestas en la prueba de evaluación final realizada por cada alumno.

Para llevar un control sobre la observación del comportamiento, participación y realización de las actividades se utilizará diariamente en el aula un cuaderno de observación (Anexo 14). En él se marcará con un número a todos los alumnos adecuado a la rúbrica de evaluación (Anexo 1).

6.10.2 Criterios de calificación

La evaluación de cada actividad descrita a través de los diferentes instrumentos de evaluación mencionados y según los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje establecidos, permite fijar una puntuación global o calificación para cada estudiante. Esta calificación es potestad exclusiva del profesor, sin embargo, todos los alumnos tienen derecho a conocer y revisar la nota que se les asigne.

Debido a lo establecido en la programación didáctica de la asignatura los alumnos deberán estar informados en todo momento del valor de cada uno de los apartados, por ello en la primera sesión se les hace entrega de la rúbrica de evaluación donde se encuentran ponderados los distintos criterios que van a ser evaluados en una escala clásica del 1 al 10 **(Anexo 1)**.

6.10.3 Evaluación de la propuesta

En la última sesión, el alumnado será evaluado con una prueba escrita. Durante la unidad didáctica siguiente el docente entregará las calificaciones de los exámenes una vez corregidos, además del total de la unidad como suma de la ponderación de todos los criterios.

Tras la entrega, para valorar la propia práctica docente y saber si es necesario realizar cambios o adaptaciones en el futuro en la organización de las clases, se entregará al alumnado una serie de cuestiones que podrán responder de forma anónima. Además, contarán con un hueco de observaciones donde podrán escribir otras sugerencias o ideas. Las preguntas a realizar para la evaluación docente son las siguientes:

- ¿Te ha resultado interesante la temática de la unidad?.
- ¿Te ha motivado el uso de los juegos como repaso del temario?.
- ¿Te ha resultado útil para aprender la práctica de laboratorio?.
- ¿Cómo has aprendido más, con las clases expositivas del aula o con las actividades?.
- ¿Hay alguna actividad que no te haya gustado o que te haya parecido complicada?.
- ¿Qué opinas sobre la realización de debates en el aula? ¿Crees que te ayuda a comprender distintos puntos de vista?.
- ¿Qué cambiarías de esta unidad?.

6.11 Resultados

La presente propuesta docente ha podido ser implementada en el IES Ribera de Castilla de Valladolid con buenos resultados. Durante el desarrollo de la unidad en el aula, se valoran ciertos aspectos del alumnado en evaluación continua mediante la observación. La recogida de estos datos fue realizada a medida que se elaboraban las actividades. Se pudo observar una modesta diferencia en el comportamiento del alumnado entre las clases magistrales y la realización de las actividades. Durante el tiempo de exposición de

contenidos, el alumnado se encontraba más distraído y menos participativo. Sin embargo, durante las actividades se encontraban motivados e interesados por la asignatura. Pude observar que después de realizarlas el alumnado llevaba a cabo preguntas de curiosidad sobre la temática. Tras la evaluación final de la prueba escrita, se realizaron las ponderaciones de cada uno de los criterios de calificación, **Tabla 5**, y los resultados finales del alumnado para esta unidad didáctica fueron los siguientes:

Tabla 5: Resultados según los criterios de calificación del alumnado. **Fuente:** Elaboración propia.

Alumno	Participación (5%)	Comportamiento (5%)	Debate (10%)	Laboatorio (10%)	Actividades (20%)	Examen (50%)	Nota final
1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,3	2,8
2	0,5	0,5	0,6	0,8	1,4	5	8,8
3	0,5	0,5	0,9	0,6	1,3	3,5	7,3
4	0,2	0,4	0,6	0,8	1,6	4	7,6
5	0,1	0,2	0,5	0,7	1,7	4,2	7,4
6	0,5	0,3	0,8	0,7	1,8	3,4	7,5
7	0,4	0,5	1	0,6	1	3,2	6,7
8	0,3	0,5	0,9	0,7	1,3	4,6	8,3
9	0,3	0,2	0,4	0,6	1,9	4,4	7,8
10	0	0,1	0,5	0,7	1,3	2	4,6
11	0,4	0,3	0,2	0,5	1,2	4,2	6,8
12	0,5	0,5	0,7	0,6	1,6	3	6,9
13	0,5	0,4	0,9	0,4	1,9	4,9	9
14	0,3	0,5	1	0,5	1	2,5	5,8
15	0,4	0,2	0,3	0,7	1,7	4	7,3
16	0,5	0,4	0,6	0,8	1,8	3,4	7,5
17	0,1	0	0	0,3	1	2	3,4
18	0,2	0,4	0,3	0,5	1,4	3	5,8
19	0,5	0,4	0,7	0,6	2	5	9,2
20	0,4	0,5	0,5	0,7	2	4,7	8,8

Como se puede observar en la **Figura 1**, un 85% de los alumnos aprobaron la Unidad, encontrando un 35% de ellos en el intervalo de notas 7-8. Además, existe un porcentaje del 0% de alumnado con una nota menor de 3.

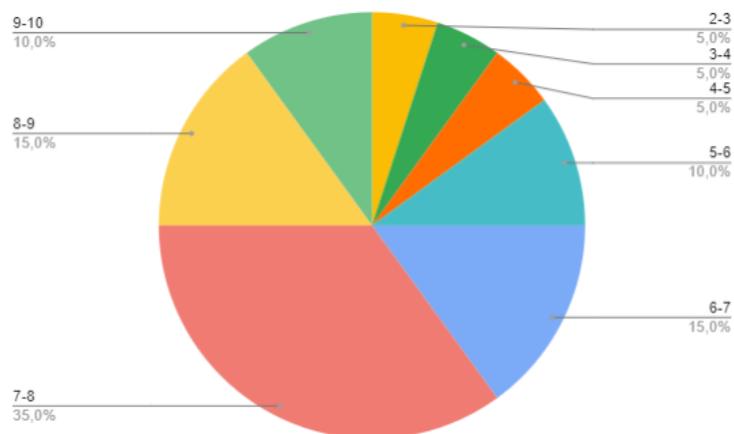


Figura 1: Porcentajes de alumnos en intervalo de notas. **Fuente:** Elaboración propia.

Estos resultados académicos se compararon con las notas de las anteriores didácticas impartidas en las que no se utilizaron las metodologías y estrategias de la presente unidad para comprobar si existía una diferencia entre ellas. Se comprobó que, efectivamente, la media había aumentado, por lo que se corroboró la importancia de la utilización de las mismas para mejorar el rendimiento académico del alumnado en la actualidad.

7. EVALUACIÓN DE LA UD

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente actúa como transmisor de los conocimientos. Asimismo, también actúa como orientador y educador, por lo que no se debe eximir de responsabilidad respecto a los resultados obtenidos por parte de los estudiantes. Por esta razón, es de gran importancia que se realice auto-evaluación crítica de la propuesta didáctica expuesta y de su labor.

Por un lado, para realizar esta autoevaluación, el docente debe analizar los resultados obtenidos respecto a los objetivos establecidos y considerar las conclusiones del análisis como punto de partida para la próxima planificación de esta unidad didáctica o incluso otras unidades. Asimismo, se realizará una comparación del rendimiento del alumnado durante esta Unidad comparándola con los mismos en otra unidad donde no se han utilizado las metodologías y herramientas aplicadas.

Al analizar los resultados obtenidos se ha llegado a la conclusión de que se ha cumplido el objetivo general de la Unidad Didáctica, así como los objetivos específicos. En cuanto a apuntes a tener en cuenta para la planificación de la Unidad, debo destacar la temporalización. Es importante tener en cuenta actividades extraescolares, como excursiones de otras asignaturas, para la organización de la misma, ya que se puede desestructurar. Por último, como se ha mencionado anteriormente, se realizó una comparación del rendimiento del alumnado dando como resultado el aumento del mismo en esta unidad. Por otro lado, también se evaluarán si las actividades o los instrumentos empleados son los más adecuados que se podrían usar ya que, aunque las calificaciones sean buenas, existe la posibilidad de que el aprendizaje pueda mejorarse. Por tanto, se requiere hacer un listado con los estándares de aprendizaje y competencias que los alumnos deben alcanzar y analizar si existen mejoras en

las herramientas pedagógicas a la hora de enseñar y a la hora de motivar al alumnado. Además, se deberá analizar si esta unidad puede implementarse en otro centro.

Se analizó mediante la observación que, efectivamente, este tipo de metodologías activas y participativas motivaban más al alumnado, despertándoles curiosidad e interés por la Ciencia. No obstante, hay que destacar que en las actividades se pueden realizar pequeños cambios para adaptarlas a los alumnos con NEE, como el tiempo para contestar las preguntas, o su reformulación. Además, para el alumno con problemas de comunicación en la lengua vehicular, se necesitaría un docente de apoyo para algunas actividades, como el debate. En cuanto a la posibilidad de implantar la UD en otros centros, hay que tener en cuenta que son imprescindibles ciertos recursos, como tener internet en las aulas y que puedan acceder a él.

Con el objetivo de promover la reflexión docente y la autoevaluación de la realización y el desarrollo de programaciones didácticas, al finalizar cada unidad didáctica se utilizará como herramienta para la evaluación de la misma la siguiente **Tabla 6**, completada, en este caso, con los aspectos relativos a la presente propuesta didáctica.

Tabla 6: Herramienta de autoevaluación de la programación didáctica. **Fuente:** Elaboración Propia.

Aspectos a evaluar (Indicadores)	A destacar	A mejorar	Propuestas de mejora personal
Resultados de evaluación	Mejora del rendimiento educativo	Que todos los alumnos cumplan los objetivos	Hacer hincapié en despertar interés en los alumnos “descolgados”
Temporalización	Son suficientes sesiones	Tener en cuenta actividades extraescolares	No permitir que el alumnado se alargue mucho en las interrupciones
Estrategias metodológicas seleccionadas	Despiertan el interés por la Ciencia	Hacer las clases magistrales más participativas	Probar otras metodologías activas
Adecuación de materiales y recursos didácticos utilizados	Motivan al alumnado	Tener otras posibles actividades si falla el internet	Adecuar las herramientas a todos los alumnos
Claridad de los criterios de	Conocimiento de los mismos por parte del	Recordar al alumnado que cuenta	Subir el archivo de los criterios de

evaluación	alumnado	la participación y el comportamiento	evaluación a la web
Atención a la diversidad	Alto rendimiento educativo	Adecuar algunas actividades	Conocer al alumnado para adecuar las pruebas de evaluación
Desarrollo de elementos transversales	Concienciación de la importancia de la promoción en la sociedad	Introducir como afecta el medio ambiente en la Salud	Investigar cómo enseñar a los alumnos a informarse mejor

8. CONCLUSIONES

En este último apartado del presente documento se van a desarrollar las conclusiones finales obtenidas durante su elaboración. Como conclusiones generales se han obtenido las siguientes:

1. Es importante despertar el interés del alumnado por la Biología y Geología durante el tercer curso de la ESO ya que es el último año en el que se imparte obligatoriamente esta asignatura.
2. Es necesario implementar en las escuelas propuestas para que todos los ciudadanos puedan adquirir los conocimientos, las actitudes y las capacidades suficientes y necesarias para controlar su Salud en la vida cotidiana.
3. Una propuesta didáctica debe de ser útil, flexible y abierta a posibles modificaciones en función de las necesidades del alumnado y del centro en el que se imparte.
4. Es necesario que en una propuesta didáctica se encuentren explícitamente los contenidos, objetivos, metodologías, estrategias e instrumentos que permitan su desarrollo.
5. Es necesario conocer la contextualización del aula para elegir los recursos y estrategias que más se adecuen al alumnado.
6. Para proponer una unidad didáctica es necesario conocer los recursos educativos y las limitaciones del centro donde se va a impartir.

7. A la hora del diseño de una propuesta didáctica deben tenerse en cuenta los obstáculos ante los que se encuentra el alumnado, el sistema educativo y el propio docente.
8. Durante la creación de una propuesta didáctica se deben diseñar actividades que trabajen las competencias clave y permitan cumplir con los estándares de aprendizaje y los contenidos determinados por la legislación vigente de manera que se favorezca la mejora del proceso de enseñanza - aprendizaje.
9. Es importante planear mecanismos de evaluación coherentes con las actividades que permitan conocer la evolución del alumnado para adoptar medidas de refuerzo o de compensación en caso de que sea necesario.
10. Las medidas de atención a la diversidad se deben aplicar de manera que se incluyan todos los tipos de aprendizaje presentes en el aula con el fin de atender el contexto en el que se engloban las necesidades de los alumnos.
11. Se puede lograr el aprendizaje significativo por parte del alumnado a través de la implementación de metodologías y estrategias activas de forma ordenada y equilibrada.
12. La gamificación, el debate, las prácticas de laboratorio y las TIC's son metodologías activas y estrategias de innovación educativa que permiten la motivación del alumnado.
13. En el presente Trabajo Fin de Máster se ha desarrollado de manera satisfactoria una Unidad Didáctica para la enseñanza de la Salud en la materia de Biología y Geología del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria. En ella, se han integrado metodologías y estrategias activas como la gamificación, el debate, las prácticas de laboratorio y las TIC's.
14. La presente propuesta ha podido ser implementada en el IES Ribera de Castilla de Valladolid, donde se han observado buenos resultados en cuanto al rendimiento académico del alumnado, el parámetro evaluado.
15. Aunque la presente propuesta posea limitaciones como los recursos y el tiempo, se trata de una alternativa adecuada y motivadora para la enseñanza de esta temática, que despierta en los alumnos el interés por la Ciencia.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Sintés R. (2002). *Educación para la salud. Manual de educación*. Ciencias Médicas. La Habana. Ciencias Médicas.

Ausubel, D. (1973). *Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento*. Buenos Aires. 211-239.

Báez, F. Conde, M. Díaz, Y. y Pérez, J. L. (2012). *Generalidades sobre promoción y educación para la salud*. Universidad de Ciencias Médicas. Cuba. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000300009.

Baggini, E. C. (2008) *Aportes a la teoría del aprendizaje*. http://www.reflexioncientifica.com.ar/08_GIRC_014.pdf.

Burke, B. (2014). *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Bibliomotion. .

Boronat, R. y López, J. P. (2011) *El antibiograma. Un recurso en el laboratorio de Educación Secundaria*. <https://core.ac.uk/download/pdf/230898026.pdf>.

Caamaño, A. (2003). *Los trabajos prácticos en ciencias*. Barcelona. Graó.

Candela, M. A. (2014). *Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales*. Lecturas Pronap, 144-149.

Crespo, A. (2020). *Bases de la herencia: propuesta didáctica para alumnado de 4º de la ESO*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Valladolid.

Davies, J. K. y MacDonald, G. (1998). *Quality, evidence and effectiveness in health promotion*. Routledge. London.

Deterding, S. Dixon, D. Khaled, R. y Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining “gamification”*. International Academic MindTrek Conf. Envisioning Future Media Environments. 9–15. [esearchgate.net/publication/230854710_From_Game_Design_Elements_to_Gamefulness_Defining_Gamification](https://www.researchgate.net/publication/230854710_From_Game_Design_Elements_to_Gamefulness_Defining_Gamification).

- Dominguez, M. (2018). *Barajando entre mi salud y tu enfermedad. Propuesta de innovación educativa: Aprendizaje Basado en Juegos*. Universidad Autónoma de Madrid. <https://libros.uam.es/tfm/catalog/download/948/1695/1707?inline=1>.
- Fortuny, M. y Gallego, J. (1988). *Educación para la Salud*. Gobierno de España. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:50a454b4-4bb5-413c-b213-641b134f48b7/re28713-pdf.pdf>.
- Garaigordobil, M. (2008). *La educación emocional en la infancia y la adolescencia*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6785345>.
- García, I. (1998) *Promoción de la Salud en el medio escolar*. *Revista Española de Salud Pública*, 72(4), 285-287). <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v72n4/editorial.pdf>.
- Glaser R. (1991) *The Maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice*, *Learning and Instruction*,1, 129-144.
- González Sánchez, J. (2015). *Diseño de una Unidad Didáctica para el tema de la Salud en Bachillerato*. <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/17731/Jes%C3%BAs.Gonz%C3%A1lez.Trabajo%20Fin%20de%20M%C3%A1ster.pdf;sequence=1>.
- Guibert, W. Grau, J. y Labrada, M. (1999). *¿Cómo hacer más efectiva la educación en salud en la atención primaria?* *Rev Cubana Med Gen Integr.* 15(2):176-83.
- Heredia, Y. y Sanchez, A. L. (2013). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Editorial Digital Tecnológico de Monterey <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/621390>.
- IES Ribera de Castilla. (2022) *Programación Didáctica de Biología y Geología del centro*. Instituto de Educación Secundaria Obligatoria.
- IES Ribera de Castilla. (2022) *Proyecto Educativo del Centro*. Consultado el 10 de abril de 2022. http://iesriberadecastilla.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=1&wid_item=152.
- IES Ribera de Castilla. (2022) *Reglamento de Régimen Interior*. Consultado el 5 de abril de 2022. http://iesriberadecastilla.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=1&wid_item=153.

Kerlinger, F. N. (2000). *Foundations of Behavioral Research*. San Diego, CA: Harcourt College Publishers.

Luisel V. y Rodríguez C. (2014) *Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la histología*. <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/>.

Méndez, A. (2020). *Los guerreros de nuestro cuerpo*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Granada.

Ministerio de Sanidad y Consumo (1999). Ministerio de Sanidad y Consumo Glosario. OMS. Madrid <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/docs/glosario.pdf>

Moya, F. (2012) *La salud y la gestión del conocimiento*. Ad-Gnosis. 1(1):45-50. <https://publicaciones.americana.edu.com>.

Ochoa, R. (2005). *Promoción de salud. Fundamentos de Salud Pública*. Ciencias Médicas. Toledo. 554-624.

Organización Mundial de la Salud. (1986). *Carta de Ottawa para la promoción de salud*. <http://www.paho.org/spanish/hpp/ottawachartersp.pdf>.

Organización Mundial de la Salud. (2011) *Declaración de Ottawa sobre Promoción de la Salud 1986*. OMS. Ginebra. <https://isg.org.ar/wp-content/uploads/2011/08/Carta-Ottawa.pdf>

Oficina Regional para Europa, OMS. (1984). *Health Promotion. A discussion document on the concepts and principles*. Copenhagen. Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud.

Palacín, M. (2015). *Propuesta didáctica para abordar los contenidos de Genética y Biología Molecular en 4º de la ESO utilizando el enfoque de Investigación Dirigida*. Trabajo fin de Máster. Universidad Internacional de la Rioja.

Pascual, J. (2021). *Unidad didáctica para la enseñanza del origen y la evolución de la vida en la ESO*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Valladolid.

Perez, A. (2020). *Genética molecular en el aula: propuesta didáctica para alumnado de 4º de educación secundaria obligatoria*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Valladolid.

Peña, C. (2017) *Promoción y Educación para la Salud en la Escuela. Una revisión de conceptos y procedimientos*. Trabajo fin de Máster. Universidad Internacional de la Rioja.

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Madrid. <https://desarmandolacultura.files.wordpress.com/2018/04/piaget-jean-la-equilibracion-de-las-estructuras-cognitivas.pdf>.

Pontes, A. (2005). *Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica. Primera parte: funciones y recursos*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2(1), 2-18.

Solbes, J., Montserrat, R., y Furió, C. (2007). *El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza*. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, 21, 91-117.

Vigotsky, L.S. (2000). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Madrid. <https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicol-c3b3gicos-superiores.pdf>.

Virós, M. C. (1993). *Educación para la salud en la escuela. Aspectos a evaluar desde la educación física*. Educació Física i Esports, 31, 55-61.

10. WEBGRAFÍA

La página web ha sido creada a través de Wix (<https://es.wix.com>).

La primera herramienta de gamificación ha sido creada a través de Quizziz (<https://quizziz.com>).

La segunda herramienta de gamificación ha sido creada a través de Kahoot (<https://kahoot.com>).

La tercera herramienta de gamificación ha sido creada a través de Quizlet (<https://quizlet.com>).

El resto de recursos didácticos han sido creados a través de Canva (<https://www.canva.com>).

11. ANEXOS

11.1. Anexo 1

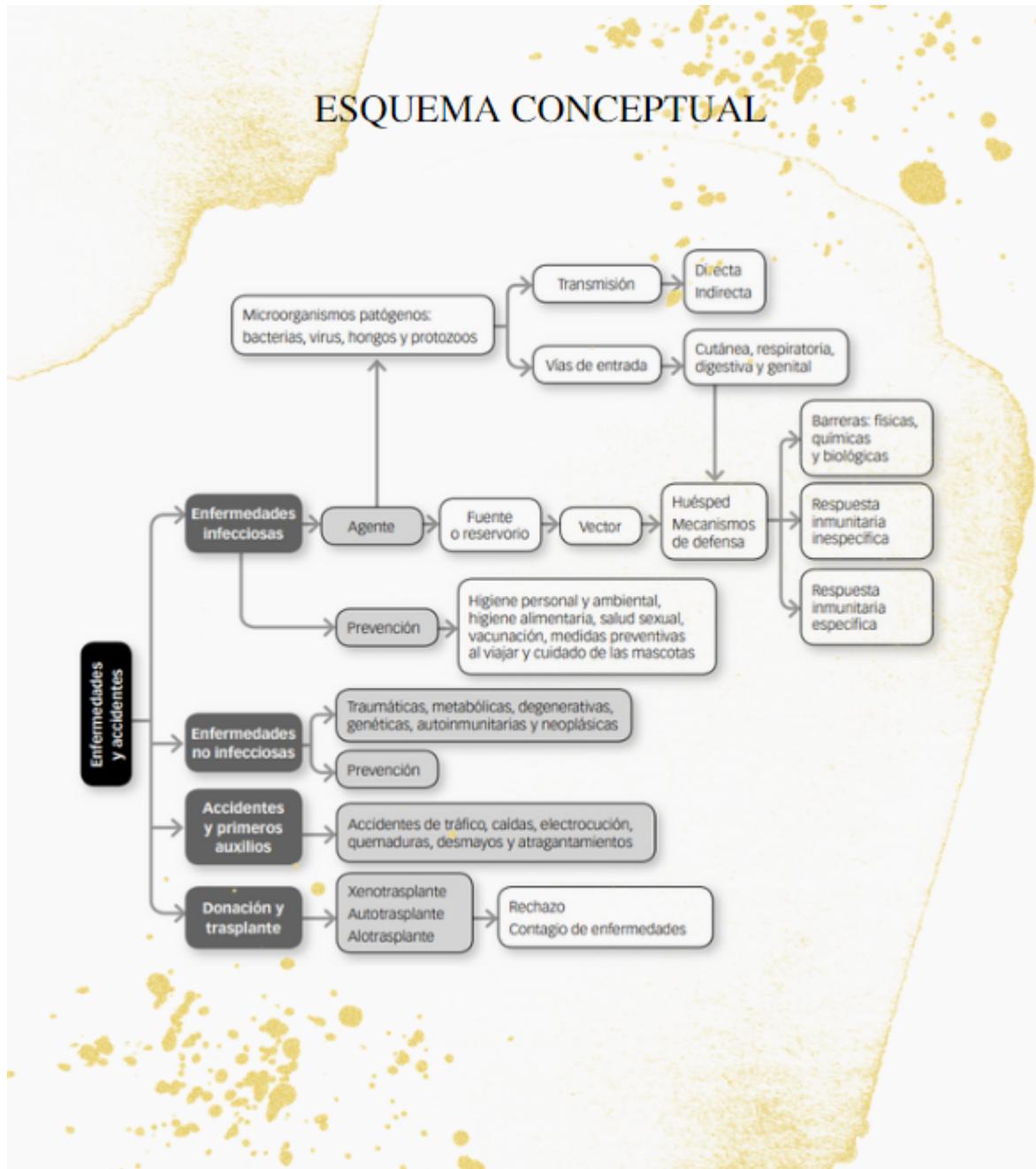
Rúbrica de evaluación para entregar al alumnado.

	Excelente (10/9)	Bueno (8/7)	Adecuado (6/5)	Regular (4/3)	Inadecuado (2/1/0)	Ponderación
Debate	Respeto las opiniones de los demás. Presenta la información de forma clara, precisa y con un lenguaje adecuado. Interactuar respetuosamente aportando múltiples argumentos que están vinculados a una idea principal.	Respeto las opiniones de los demás. Presenta la información de forma clara con un lenguaje prácticamente adecuado. Interactuar respetuosamente intentando aportar argumentos y una idea principal	Respeto las opiniones de los demás, pero no presenta su información de forma clara, los argumentos no son fuertes y no hay una idea principal.	Respeto las opiniones de los demás, pero interactúa poco con ellos no expresando su opinión de forma clara ni argumentativa.	No respeta las opiniones de los demás. No participa en el debate ni interactúa con los compañeros.	10%
Laboratorio	Durante el desarrollo de la práctica aplica siempre las medidas de seguridad e higiene. Utiliza el material de forma correcta. Cumple las instrucciones dadas por el docente	Durante el desarrollo de la práctica aplica siempre las medidas de seguridad e higiene. Utiliza generalmente el material de forma correcta. Cumple regularmente las instrucciones dadas por el docente	Durante el desarrollo de la práctica aplica generalmente, las medidas de seguridad e higiene. Utiliza el material regularmente de forma correcta. suele cumplir las instrucciones dadas por el docente	Durante el desarrollo de la práctica no suele aplicar las medidas de seguridad e higiene. No utiliza el material de forma correcta. Cumple las instrucciones dadas por el docente regularmente	Durante el desarrollo de la práctica no aplicó las medidas de seguridad e higiene. No utiliza el material de forma correcta. No cumple las instrucciones dadas por el docente	10%

Actividades	Siempre sigue las instrucciones y realiza las actividades planteadas de forma eficaz. Siempre muestra interés y/o entusiasmo por realizarlas.	Generalmente sigue las instrucciones y realiza las actividades planteadas de forma eficaz. Suele mostrar interés por realizarlas	Escucha las instrucciones y explicaciones pero demuestra dudas en los procedimientos, realiza las actividades de forma eficaz. A veces muestra interés por realizarlas.	Escucha con frecuencia las instrucciones y explicaciones pero tiene dudas en los procedimientos, no realiza las actividades de forma eficaz. Frecuentemente no muestra interés por realizarlas	Nunca o casi nunca escucha las instrucciones y explicaciones y las sigue, no realiza las actividades. No muestra interés por su realización.	20%
Participación	Participa de forma muy activa, contribuyendo a las conversaciones, expresando sus ideas y opiniones, y aportando información relevante de forma constante	Participa con asiduidad, expresa ideas y opiniones, contribuye en su mayoría de explicaciones con información relevante	Participa de vez en cuando contribuyendo a veces a las conversaciones sus ideas, opiniones y aportaciones	No suele participar de manera activa, es necesario requerir su participación para realizar aportaciones.	Nunca o casi nunca participa de manera activa ni contribuye a las conversaciones, se mantiene al margen y no interviene a pesar de solicitar su participación	5%
Comportamiento	Escucha siempre de forma respetuosa las explicaciones del docente y sus compañeros. Su comportamiento es siempre correcto, permitiendo el desarrollo de la clase sin dificultades	Escucha generalmente de forma respetuosa las explicaciones del docente y sus compañeros. Su comportamiento es normalmente correcto, entorpeciendo raramente el trabajo del docente y de los compañeros	No suele prestar atención a las explicaciones, su comportamiento es mejorable pero no suele entorpecer el trabajo del docente ni distrae a sus compañeros.	No escucha las explicaciones del docente ni de los compañeros. Su comportamiento es mejorable. Entorpece el trabajo del docente y distrae a veces a sus compañeros	No escucha las explicaciones del docente ni de los compañeros. Trata de forma irrespetuosa. No permite dar la clase con normalidad. Dificulta el trabajo del docente y de sus compañeros	5%
Examen	Prueba escrita de 10 puntos. Contenidos del temario. Preguntas tipo test, respuesta corta, unir, relleno de huecos y dibujos. Se necesita mínimo una puntuación de 3.5 / 10 para hacer media con el resto de ponderaciones.					50%

11.2. Anexo 2

Esquema conceptual de los conceptos clave de la unidad didáctica elaborada que se entregará al alumnado para facilitar el seguimiento de la misma.



Resumen de los contenidos fundamentales de la unidad didáctica que se entregará al alumnado para la identificación de la información importante de la misma.

RESUMEN

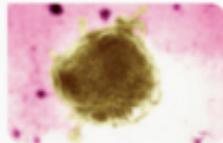
El sistema inmunitario	<p>El sistema inmunitario nos protege contra las infecciones. Tiene tres mecanismos de defensa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las barreras de entrada, que pueden ser físicas, químicas y biológicas. • La respuesta inmunitaria inespecífica, en la que intervienen algunos leucocitos y es siempre la misma con independencia del microorganismo. • La respuesta inmunitaria específica, en la que intervienen linfocitos productores de anticuerpos que reconocen a los antígenos y los neutralizan. 	
Enfermedades infecciosas	<p>Están producidas por microorganismos patógenos que penetran en nuestro organismo, se reproducen en su interior y provocan una infección. Pueden estar producidas por hongos, protozoos, bacterias y virus. La cadena epidemiológica que participa en la transmisión de las enfermedades infecciosas está formada por: el agente patógeno, la fuente o lugar donde vive el patógeno, el vector o animal que transporta al patógeno y el huésped o persona que contrae la infección. La transmisión puede ser directa o indirecta. El microorganismo puede penetrar en el huésped por vía cutánea, respiratoria, digestiva y genital. Una epidemia se produce cuando el número de personas afectadas por una enfermedad en un lugar aumenta mucho y con rapidez. La prevención de enfermedades incluye la higiene personal, ambiental y alimentaria, la salud sexual, la vacunación, las medidas al viajar y el cuidado de las mascotas.</p>	
Enfermedades no infecciosas	<p>No se transmiten puesto que no están provocadas por microorganismos patógenos. Pueden ser traumáticas, metabólicas, genéticas, degenerativas, autoinmunitarias y neoplásicas. Para prevenir estas enfermedades hay que evitar los factores de riesgo y adoptar hábitos de vida saludable.</p>	
Accidentes y primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none"> • Los accidentes son sucesos generalmente prevenibles, que provocan o tienen el potencial de provocar una lesión. Los principales tipos son: accidentes de tráfico, caídas, quemaduras, electrocución y atragantamiento. • Primeros auxilios. Si el accidente es grave, llamar al 112 y mientras llega el personal sanitario pueden aplicarse técnicas de primeros auxilios; si puede haber lesión de columna, nunca se debe mover al accidentado. 	
Donación y trasplantes	<p>Un trasplante es una técnica médica en la que células, un órgano o un tejido enfermo se sustituyen por otro sano que procede de un donante. Puede ser: autotrasplante, alotrasplante y xenotrasplante. Los principales problemas de un trasplante son: rechazo y contagio de enfermedades. La donación de células, tejidos u órganos para trasplantes es un acto voluntario y altruista que requiere ser mayor de edad y estar sano.</p>	

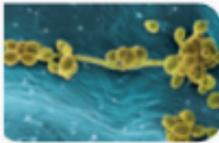
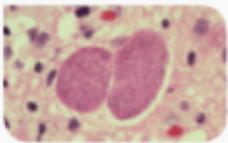
11.3. Anexo 3

Actividades voluntarias para realizar durante toda la unidad didáctica que serán entregadas el día de la prueba escrita y podrán sumar hasta 0,25 puntos más en la misma.

Actividades Tema 8 La salud y el sistema inmunitario.

Nombre..... Apellidos.....

1. ¿Es correcto decir que la salud es la ausencia de enfermedad? ¿Por qué?
2. Define los siguientes conceptos:
Salud, Enfermedad, Etiología, Síntomas, Signos, Endemia, Epidemia y Pandemia.
3. Rellena los siguientes huecos:
El médico se apoya en los _____ y los _____ de una enfermedad y en diversas pruebas específicas para realizar un _____, es decir, identificar la enfermedad y aplicar un _____.
Las enfermedades _____ son aquellas causadas por _____ que penetran en nuestro organismo, se reproducen y provocan una _____. Estos pueden ser _____, _____ y _____.
4. Une los siguientes conceptos:
Agente Lugar donde vive y se reproduce el microorganismo patógeno
Reservorio Animal que transporta el microorganismo patógeno hasta las personas
Vector Es el microorganismo patógeno
Huésped Persona que contrae la infección y enferma
5. Rellena los huecos:


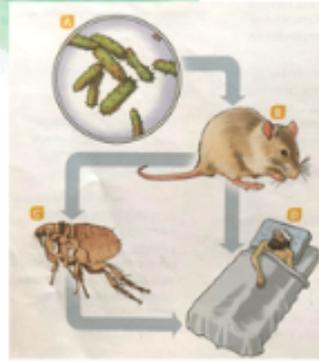
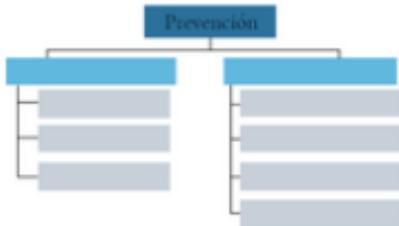



6. Cita cuatro medidas para prevenir las enfermedades infecciosas.
7. Rellena los siguientes huecos:
Una medida básica de _____ para enfermedades infecciosas son las _____. Estas son preparados de virus, bacterias o protozoos que no provocan la enfermedad por que se encuentran _____ o _____. Desencadenan una respuesta inmunitaria _____ que produce anticuerpos y linfocitos _____.
8. Cita cuales son las 4 vías / puertas de entrada de los microorganismos en el huésped.
9. Cita los tratamientos para cada tipo de enfermedad infecciosa.

10. Nombra los elementos que participan en esta cadena epidemiológica:

11. ¿Qué tipo de células, tejidos y órganos pueden donarse?

12. Rellena el presente esquema sobre la prevención de las enfermedades no infecciosas.



13. Rellena los huecos con los tipos principales en los que se clasifican las enfermedades infecciosas.



14. Pon dos ejemplos de enfermedades infecciosas según el patógeno: Virus, Bacterias, Hongos y Protozoos.

15. Pon dos ejemplos de enfermedades no infecciosas según su tipo: Traumáticas, Metabólicas, Genéticas, Degenerativas, Autoinmunes y Neoplásicas

16. ¿Qué son los accidentes? ¿Menciona su clasificación?

17. ¿Cuáles son las barreras de entrada en el sistema inmunitario? Mencionalas y pon uno o dos ejemplos de cada una.

18. Une los siguientes conceptos:

- Autotrasplante
- Xenotrasplante
- Alotrasplante

- El donante es un animal
- El donante y el receptor son personas distintas
- El receptor y el donante son la misma persona

19- Señala las respuestas correctas

a. ¿Qué es lo primero que se debe hacer ante una emergencia?

- Aplicar primeros auxilios
- LLamar a urgencias
- Gritar y pedir ayuda
- Mover al accidentado

b. Cuando no se encuentran signos vitales se debe ...

- Realizar la maniobra de heimlich
- Seguir el procedimiento ante el desmayo
- Realizar la RCP
- Esperar a urgencias

c. Se debe realizar la maniobra de Heimlich cuando ocurre...

- Atragantamiento
- Desmayo
- Quemadura
- Herida

11.4. Anexo 4

Transcripción del cuestionario de ideas previas de Google Forms, se puede encontrar en el siguiente link: <https://rociosantoborras.wixsite.com/website/ideasprevias>.

Cuestionario de Ideas Previas

Por Favor, responde a estas preguntas antes de comenzar el tema

Nombre *

Apellidos*

¿Has estudiado anteriormente la Salud y el sistema inmunitario?.

- Si.
- No.

De haber puesto la opción “Si” en la anterior pregunta, ¿Cuándo, dónde y qué estudiaste?.

¿Qué es para ti la salud?.

¿Qué es una enfermedad?.

¿Qué tipos de enfermedades existen?.

¿Qué es el sistema inmunitario?.

¿Qué son las vacunas?.

¿Estás vacunado?.

- Si.
- No.
- No lo se.

¿Qué tipo de prevención haces para no contraer enfermedades?.

¿Qué es un accidente?.

¿Sabes primeros auxilios?.

- Si.
- No.
- Algo.

¿Te gustaría aprender sobre primeros auxilios?.

- Si.
- No.
- Tal vez.

¿Qué te gustaría aprender sobre este tema?.

11.5. Anexo 5

Las diapositivas elaboradas por el docente que van a ser utilizadas en las clases magistrales como expositivas pueden encontrarse en el siguiente enlace: <https://rociosantosborras.wixsite.com/website/diapositivas>.

A modo de demostración se incorporan a continuación ejemplos de las ilustraciones de las mismas:

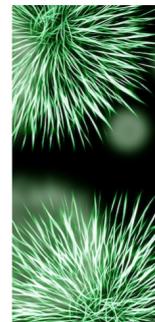


La Salud y el Sistema Inmunológico

Rocio Santos Borrás

Índice

1. La salud y la enfermedad
 - Concepto de salud
 - Salud física
 - Salud mental
 - Perspectiva social y ambiental
 - Concepto de enfermedad
 - Etiología
 - Síntomas
 - Signos
 - Clasificación de enfermedades
 - No Infecciosas
 - Infecciosas
 - Patógenos
2. La transmisión de las enfermedades infecciosas
 - Cadena epidemiológica
 - Agente
 - Fuente
 - Vector
 - Huésped
 - Tipos de transmisión: Directa e Indirecta
 - Puertas de entrada
 - Vía cutánea, respiratoria, digestiva y genital
 - Endemias, epidemias y pandemias



I.

"Estado de completo bienestar físico, mental y social."

— Concepto de salud (OMS)

Salud Física

Funcionamiento fisiológico correcto y óptimo del organismo, de los aparatos y sistemas

Relacionada con aspectos biológicos y de la genética humana

Salud mental

Equilibrio emocional y psicológico que permite desarrollar facetas de la vida diaria de forma correcta y afrontar situaciones cotidianas de estrés

Relacionada con el control de emociones, la autoestima y la confianza en uno mismo

Perspectiva social y ambiental

Las características del entorno y de la comunidad son fundamentales para mantener la salud, como la calidad del aire y el agua.

Según la OMS la paz, la alimentación, la educación, la vivienda, el salario digno, la equidad, los recursos sostenibles y la justicia social son condiciones determinantes de la salud

"Alteración del estado fisiológico o psicológico."

Etiología: Causa o conjunto de causas que producen la enfermedad

Síntomas: conjunto de sensaciones subjetivas

Signos: Conjunto de sensaciones objetivas

Diagnóstico: identificación de la enfermedad

11.6. Anexo 6

La herramienta de gamificación Quizizz elaborada por el docente puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://rociosantosborras.wixsite.com/website/quiz>.

A modo de demostración se incorporan a continuación ejemplos de las preguntas que se encuentran en dicho juego:

1. Abierta 45 seconds 5 points



Q. ¿Cómo define la Organización Mundial de la Salud el concepto de Salud?

2. Elección múltiple 30 seconds 5 points



Q. ¿Qué componentes principales forman parte de la Salud?

answer choices

- Física
- Social y Ambiental
- Mental
- Todas son correctas

3. Encuesta 30 seconds Ungraded

Q. Como se pueden clasificar las enfermedades

answer choices

- Según su duración: Agudas o Crónicas
- Según el sistema o aparato afectado
- Si están causadas o no por microorganismos patógenos
- Todas son correctas pero es frecuente clasificar entre infecciosas o no infecciosas

4. Rellena el hueco 30 seconds 5 points

Q. Los _____ son el conjunto de manifestaciones SUBJETIVAS asociadas a una enfermedad

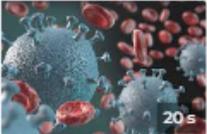
answer

- síntomas

11.7. Anexo 7

La herramienta de gamificación Kahoot elaborada por el docente puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://rociosantosborras.wixsite.com/website/kahoot>.

A modo de demostración se incorporan a continuación ejemplos de las preguntas que se encuentran en dicho juego:

1 - Verdadero o falso La salud es la ausencia de la enfermedad	
<input type="radio"/> True	✗
<input checked="" type="radio"/> False	✓
2 - Verdadero o falso La enfermedad es una alteración del estado fisiológico o psicológico de una o varias partes del organismo	
<input checked="" type="radio"/> True	✓
<input type="radio"/> False	✗
3 - Verdadero o falso Los signos son las manifestaciones objetivas de la enfermedad	
<input checked="" type="radio"/> True	✓
<input type="radio"/> False	✗
4 - Verdadero o falso Los síntomas son las manifestaciones subjetivas de la enfermedad	
<input checked="" type="radio"/> True	✓
<input type="radio"/> False	✗

11.8. Anexo 8

Noticias del blog de la página web. La primera sobre una vacuna contra el VIH que llega a la última fase de laboratorio. La segunda sobre el análisis de las personas antivacunas y su origen.

VACUNA CONTRA EL VIH LLEGA A LA ULTIMA FASE

Esta noticia expone que por primera vez en más de diez años un prototipo de vacuna contra el VIH ha llegado a la fase tres, es decir a la última fase de los ensayos.



Para los que no lo sepan un ensayo clínico de una vacuna se divide en tres partes;

- Primera fase; se basa en la introducción de la vacuna a unos 100 voluntarios, aproximadamente, para determinar su seguridad y efectos biológicos.
- Segunda fase; Introducción de la vacuna a unos 200-500 voluntarios para determinar su eficacia.
- Tercera fase; estudio multicéntrico con una mayor cantidad de voluntarios cuyo objetivo es evaluar de forma más completa la prevención de la enfermedad

Aunque esta noticia es de diciembre de 2020 actualmente se encuentra en reclutamiento, ya que se estimó que el ensayo de esta última fase tendría una temporización de 24 a 36 meses también he mencionado que esta noticia que al publicarse durante la pandemia COVID pasó desapercibida.



Esta vacuna que se encuentra en reclutamiento utiliza un adenovirus modificado para introducir ADN de manera que el organismo del individuo cree anticuerpos.

Por el momento se ha visto y afirmado que la vacuna sí crea anticuerpos, pero falta verificar la permanencia e intensidad de la protección.

El resto de la noticia menciona que el anterior intento de vacuna contra el VIH se llevó a cabo en el 2009 por que solo evitaba un 30% de las infecciones, y después explica cuales son los tratamientos actuales para la enfermedad; las pastillas. En resumen las pastillas mantienen el virus controlado y evitan que se pueda transmitir, cuyo éxito frenó la investigación de una vacuna.

Una vacuna contra el VIH llega a la última fase de ensayos por primera vez en más de 10 años | Sociedad | EL PAÍS (elpais.com)

Educación e investigación, clave contra el sentimiento antivacuna

Esta noticia habla sobre un estudio neozelandés que ha analizado a las personas contrarias a vacunarse contra el covid. La conclusión que revela el estudio sobre el porqué estas personas son antivacunas se resume en experiencias adversas que han vivido durante su infancia como abusos, abandono, malos tratos, privación, padres alcohólicos, etc.



El estudio lo realizaron adquiriendo información sobre la vida de estas personas, desde el tipo de infancia, salud física, experiencias personales, valores éticos, estilos de vida, capacidad intelectual, y tipo de emociones. Posteriormente, compararon los resultados con personas pro vacunas, donde entonces pudieron observar la diferencia entre ellas en las experiencias de la infancia.

Observaron que a estas personas dichas experiencias provocaron que se formara una desconfianza hacia las autoridades, formando personalidades vulnerables a las emociones frecuentes del miedo, la ira y el estrés, teniendo una visión fatalista de que las vacunas no van hacer nada para mejorar su salud, poniendo la valoración de la libertad propia de la elección a vacunarse por encima de las normas sociales. Ya que este perfil de persona creía con problemas de salud mental como apatía, toma de decisiones erróneas, susceptibilidad a teorías conspirativas, etc, es decir que tenían dificultades cognitivas. En resumen todo ello dificultaba la comprensión de información sanitaria, por lo que rechazaban la vacuna.



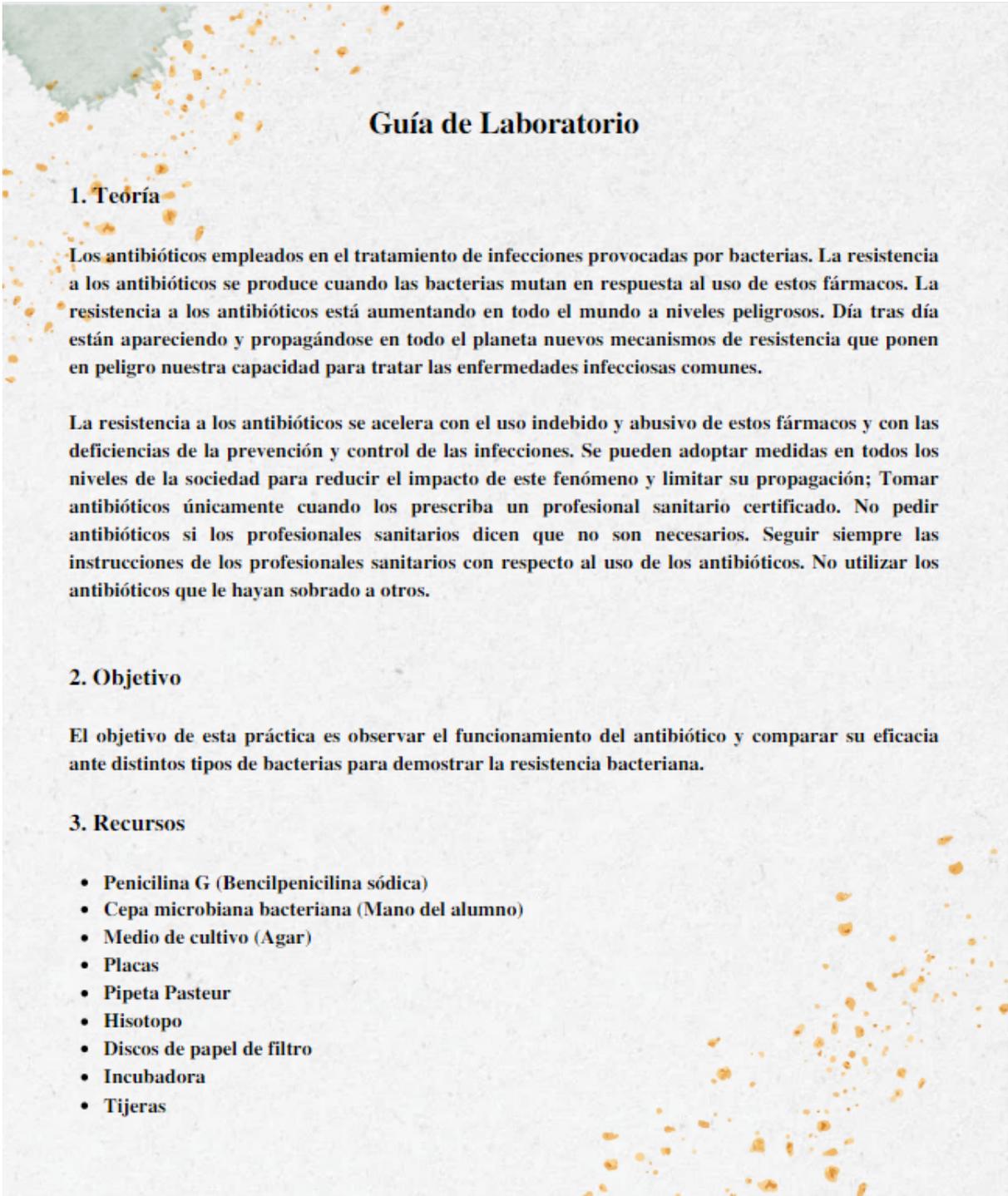
Creo que es importante que conozcáis la razón de por que existen este tipo de personas y como han llegado a ese punto, ya que en algún momento de vuestra vida, seguro que tenéis que debatir en una conversación con alguien si las vacunas son o no buenas o correctas, y probablemente os introduzcáis en un dilema moral.

Os animo a investigar noticias de este tipo y que vosotros mismos saquéis una conclusión sobre ello! Os dejo el enlace por si queréis leer la noticia entera.

<https://www.businessinsider.es/infancia-clave-sentimiento-antivacunas-estudio-1043043>

11.9. Anexo 9

Guía de apoyo para el alumnado sobre la práctica de laboratorio.



Guía de Laboratorio

1. Teoría

Los antibióticos empleados en el tratamiento de infecciones provocadas por bacterias. La resistencia a los antibióticos se produce cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de estos fármacos. La resistencia a los antibióticos está aumentando en todo el mundo a niveles peligrosos. Día tras día están apareciendo y propagándose en todo el planeta nuevos mecanismos de resistencia que ponen en peligro nuestra capacidad para tratar las enfermedades infecciosas comunes.

La resistencia a los antibióticos se acelera con el uso indebido y abusivo de estos fármacos y con las deficiencias de la prevención y control de las infecciones. Se pueden adoptar medidas en todos los niveles de la sociedad para reducir el impacto de este fenómeno y limitar su propagación; Tomar antibióticos únicamente cuando los prescriba un profesional sanitario certificado. No pedir antibióticos si los profesionales sanitarios dicen que no son necesarios. Seguir siempre las instrucciones de los profesionales sanitarios con respecto al uso de los antibióticos. No utilizar los antibióticos que le hayan sobrado a otros.

2. Objetivo

El objetivo de esta práctica es observar el funcionamiento del antibiótico y comparar su eficacia ante distintos tipos de bacterias para demostrar la resistencia bacteriana.

3. Recursos

- Penicilina G (Bencilpenicilina sódica)
- Cepa microbiana bacteriana (Mano del alumno)
- Medio de cultivo (Agar)
- Placas
- Pipeta Pasteur
- Hisotopo
- Discos de papel de filtro
- Incubadora
- Tijeras

4. Procedimiento

La práctica comienza en el laboratorio mediante el uso de un hisopo o bastoncillo de limpieza diaria, con el que se tomará una colonia microbiana pasándolo por las manos y se dispersó sobre la superficie de una placa de agar de cultivo.

De seguido con ayuda de unas tijeras limpias, cortarán una superficie de papel de filtro de 0.5 cm × 0.5 cm, aproximadamente, cogiendo los trozos resultantes con la ayuda de unas pinzas. En ningún momento deberán tocar los pliegos de papel con las manos (ya que son una fuente importante de bacterias).

Tres discos de papel de filtro se dispondrán con la ayuda de unas pinzas sobre la placa de cultivo, en la que previamente se había inoculado la bacteria, organizando una hipotética estructura triangular.

A continuación se dispondrá una gota de la solución de antibiótico en los discos. Este momento de la práctica es el más complicado, podéis tomar las precauciones precisas para que el antibiótico no rebase el disco de papel. Si no fuera posible, podéis ayudaros sumergiendo el disco de papel, durante unos segundos, en la dilución del antibiótico mediante la ayuda de unas pinzas, para disponerlo –posteriormente– sobre la placa de cultivo microbiano.

La incubación se llevará a cabo a temperatura ambiente durante 48 horas. Por lo que en la próxima sesión se irá a observar y discutir los resultados.

11.10. Anexo 10

Juego de cartas sobre las enfermedades no infecciosas.



Hemofilia



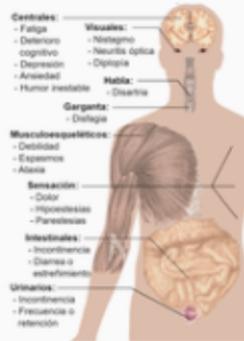
Obesidad



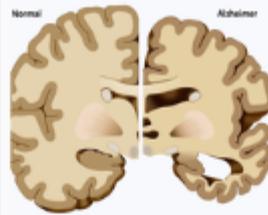
Esguince



Esclerosis múltiple



Alzheimer



Enfermedad de Addison



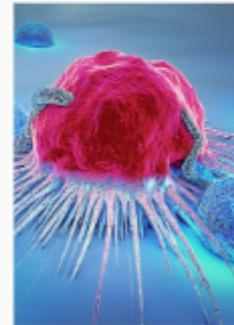
Síndrome de Down



Fractura



Tumor



11.11. Anexo 11

La herramienta de gamificación Quizlet elaborada por el docente puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://rociosantosborras.wixsite.com/website/quiz>.

A modo de demostración se incorporan a continuación una ilustración de las distintas categorías de juegos y posteriormente ejemplos de las preguntas que se encuentran en el mismo:

The image shows a screenshot of the Quizlet website interface. It is divided into two main sections: 'JUEGO DE CLASE' (Class Game) and 'ESTUDIAR' (Study). Under 'JUEGO DE CLASE', there are two options: 'Quizlet Live clásico' and 'Evaluación de control' (marked as 'Nuevo'). Under 'ESTUDIAR', there are seven options: 'Fichas', 'Aprender', 'Escribir' (3%), 'Ortografía', 'Probar', 'Combinar' (Mejor: 32 s), and 'Gravedad'.

Below the interface, there is a list of three health-related questions, each with a checkbox on the right:

Prevención de enfermedades no infecciosas	Evitar factores de riesgo y adoptar hábitos de vida saludable	<input type="checkbox"/>
Factores de riesgo	Dietas desequilibradas, factores ambientales y practicas de riesgo	<input type="checkbox"/>
Hábitos de vida saludable	Utilizar fuente de luz adecuada, proteger los ojos y la piel de la radiación solar, realizar ejercicio físico y descansar el tiempo necesario.	<input type="checkbox"/>

11.12 Anexo 12

Prueba escrita de conocimientos.

Examen 3º E.S.O
Tema 8 La salud y el sistema inmunitario

Nombre..... Apellidos:.....

1. Define los siguientes conceptos: Síntomas, Signos, Endemia, Epidemia y Pandemia (1 Punto).
2. Menciona como se llama el tratamiento para cada uno de los patógenos y pon un ejemplo de enfermedad infecciosa de cada uno ellos (1 punto).
3. Menciona los tipos principales en los que se clasifican las enfermedades no infecciosas (1 punto).
4. Une los siguientes conceptos (1 punto).

Agente	Lugar donde vive y se reproduce el microorganismo patógeno
Reservorio	Animal que transporta el microorganismo patógeno hasta las personas
Vector	Es el microorganismo patógeno
Huésped	Persona que contrae la infección y enferma

5. Rellena el presente esquema sobre la prevención de las enfermedades NO infecciosas (1 punto).

```
graph TD; A[Prevención] --> B[ ]; A --> C[ ]; B --> B1[ ]; B --> B2[ ]; B --> B3[ ]; C --> C1[ ]; C --> C2[ ]; C --> C3[ ]
```

6. Cita cuatro medidas para prevenir las enfermedades infecciosas (1 punto).
7. Rellena los siguientes huecos (2 puntos)
Una medida básica de _____ para enfermedades infecciosas son las _____. Estas son preparados de virus, bacterias o protozoos que no provocan la enfermedad por que se encuentran _____ o _____. Desencadenan una respuesta inmunitaria _____ que produce anticuerpos y linfocitos _____.
- El _____ es el encargado de proteger nuestro organismo frente a las invasiones de microorganismos _____. Se encuentra distribuido por todo nuestro cuerpo y comprende tres mecanismos de defensa: las _____, la _____ y la _____.

8. Rodea la respuesta correcta (2 puntos)

A. Cuando el receptor de un tejido y el donante son la misma persona, se denomina:

- Xenotrasplante.
- Alogotrasplante.
- Autotrasplante.
- Ninguno de los tres anteriores es válido.

B. La respuesta inmunitaria inespecífica:

- La llevan a cabo los linfocitos.
- En ella intervienen los fagocitos.
- Se activa cuando los microorganismos superan la respuesta específica.
- Depende del tipo de microorganismo.

C. La respuesta inmunitaria específica:

- Es el primer mecanismo de defensa del sistema inmunitario.
- La llevan a cabo los monocitos y los neutrófilos.
- Los linfocitos B se activan y producen anticuerpos.
- Se produce siempre del mismo modo.

D. La enfermedad de Alzheimer es del tipo:

- Metabólica.
- Degenerativa.
- Hereditaria.
- Autoinmunitaria.

E. Las enfermedades neoplásicas se producen:

- Por golpes o torceduras.
- Por el deterioro progresivo de los tejidos.
- Por malformaciones en el feto.
- Cuando una célula se reproduce de forma incontrolada.

F. ¿Qué es lo primero que se debe hacer ante una emergencia?

- Aplicar primeros auxilios
- Llamada a urgencias
- Gritar y pedir ayuda
- Mover al accidentado

G. Cuando no se encuentran signos vitales se debe ...

- Realizar la maniobra de Heimlich
- Seguir el procedimiento ante el desmayo
- Realizar la RCP
- Esperar a urgencias

H. Se debe realizar la maniobra de Heimlich cuando ocurre...

- Atragantamiento
- Desmayo
- Quemadura
- Herida

11.13 Anexo 13

Lista de control para evaluar participación, conocimientos, argumentación y actitudes sociales.

LISTA DE CONTROL DE DEBATES					
ASPECTO A EVALUAR	Nombre del alumno:				
	5	4	3	2	1
Argumentación					
Expresión oral					
Calidad del contenido					
Respeto a los turnos de palabra					
Respeto a las opiniones de los demás					
Media total					

11.14 Anexo 14

Cuaderno del docente para la evaluación por observación.

Alumno	Sesión 1			Sesión 2			Sesión 3		
	Participación	Comportamiento	Actividades	Participación	Comportamiento	Actividades	Participación	Comportamiento	Actividades
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
.....										