

Barajando entre mi salud y tu enfermedad. Propuesta de innovación educativa: Aprendizaje Basado en Juegos

Marina Domínguez Moreno

Máster en Formación del Profesorado
de Educación Secundaria y Bachillerato:
Biología y Geología



MÁSTERES
DE LA UAM
2017 - 2018

Facultad de Formación
de Profesorado y Educación

MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA Y BACHILLERATO.

BARAJANDO ENTRE MI SALUD Y TU ENFERMEDAD

Propuesta de innovación educativa: Aprendizaje
Basado en Juegos.



AUTORA: MARINA DOMÍNGUEZ MORENO

TUTORA: PILAR MATEO ORTEGA

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

CURSO: 2017/2018

ÍNDICE

RESUMEN.	1
PALABRAS CLAVE.	1
1. INTRODUCCIÓN.	3
1.1 MARCO TEÓRICO.	3
1.1.1 LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS.	3
1.1.2 LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS.....	5
1.1.3 ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA: APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS.....	6
1.1.4 LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.	10
1.2 MARCO LEGISLATIVO.	10
1.2.1 OBJETIVOS DE ETAPA.	11
1.2.2 COMPETENCIAS.	13
1.2.3 CONTENIDOS.	13
1.2.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE.	14
2. OBJETIVOS.	16
3. METODOLOGÍA.	17
3.1 MUESTRA DE ESTUDIO.	17
3.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN CENTRO EDUCATIVO.	17
3.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DE ESTUDIO.	20
3.2 UNIDAD DIDÁCTICA: ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS.	22
3.2.1 OBJETIVOS DIDÁCTICOS.	22
3.2.2 CONTENIDOS.	23
3.2.3 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA DIDÁCTICA.	26
3.2.4 ACTIVIDADES.	28
3.2.5 TEMPORALIZACIÓN Y CRONOGRAMA DE SESIONES.	42
3.2.6 EVALUACIÓN.....	43
3.2.7 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	44
4. APLICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Y RESULTADOS DEL ESTUDIO. DISCUSIÓN.	45
4.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS DEL CUESTIONARIO “¿CUÁNTO SABES DE SALUD Y ENFERMEDAD?” PREVIOS Y POSTERIORES AL JUEGO.	45
4.1.1 ENFERMEDADES INFECCIOSAS.	46
4.1.2 ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS.	50
5. CONCLUSIONES.	51
6. BIBLIOGRAFÍA.	52
LEGISLACIÓN.	54

ANEXOS.....	55
ANEXO 1. ESQUEMA DE CONTENIDOS CONCEPTUALES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	55
ANEXO 2. INSTRUCCIONES “BARAJANDO ENTRE MI SALUD Y TU ENFERMEDAD”.....	56
ANEXO 3. BARAJA DE CARTAS: “ENFERMEDADES INFECCIOSAS 1”; Y SECCIÓN 1 DEL MAPA CONCEPTUAL SOBRE CONCEPTOS BÁSICOS DE SALUD Y ENFERMEDAD.....	58
ANEXO 4. BARAJA DE CARTAS: “ENFERMEDADES INFECCIOSAS 2” Y SECCIÓN 2 DEL MAPA CONCEPTUAL ENFERMEDADES INFECCIOSAS.....	61
ANEXO 5. BARAJA DE CARTAS: “ENFERMEDADES INFECCIOSAS 3” Y SECCIÓN 4 DEL MAPA CONCEPTUAL DEFENSAS DE NUESTRO ORGANISMO Y SISTEMA INMUNITARIO.	64
ANEXO 6. BARAJA DE CARTAS: “ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS” Y SECCIÓN 3 DEL MAPA CONCEPTUAL SOBRE ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS.....	67
ANEXO 7. BARAJA DE CARTAS: “ACCIDENTES” Y SECCIÓN 5 DEL MAPA CONCEPTUAL SOBRE DONACIÓN, TRASPLANTES Y PRIMEROS AUXILIOS.....	70
ANEXO 8. RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE LOS ROLES DE EQUIPO Y TRABAJO GRUPAL.....	73
ANEXO 9. AUTOEVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	74

RESUMEN.

Este trabajo propone una unidad didáctica de innovación educativa para la asignatura de Biología y Geología, específicamente en el área de salud y enfermedad para un grupo de alumnos de 3º de E.S.O. Se ha desarrollado una metodología de aprendizaje basada en un juego de cartas, que junto con la complementación de un mapa conceptual permitirá el aprendizaje significativo de los contenidos esenciales de educación para la salud. El trabajo cooperativo será esencial para el éxito de la propuesta. Se ha elaborado un cuestionario como herramienta de evaluación de la eficacia de la metodología. Esta evaluación se ha realizado mediante la comparación de los resultados obtenidos en el cuestionario antes y después de la aplicación de una parte de la propuesta diseñada. Los resultados demuestran que se ha producido un aprendizaje significativo, en un gran número de alumnos, mediante el uso del juego de cartas diseñado.

PALABRAS CLAVE.

Educación para la salud, didáctica de las ciencias, motivación, aprendizaje significativo, Aprendizaje Basado en Juegos, aprendizaje cooperativo.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 MARCO TEÓRICO.

En este apartado se realiza un recorrido teórico partiendo de la didáctica de las ciencias como una disciplina, independiente de cualquier otra rama didáctica con la que se relacionase anteriormente, resaltando la importancia social de la educación para la salud. Se plantea la problemática actual que supone la enseñanza y aprendizaje en ciencias y cómo se pretende abordar esta situación mediante el diseño e investigación de una propuesta de Aprendizaje Basado en Juegos. Se profundizará en los orígenes de esta metodología como estrategia didáctica y, por último, se relacionará con la temática específica de Biología y Geología y otras ciencias.

1.1.1 LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS.

Desde principios del siglo XX, Dewey expuso en su obra *Democracia y Educación* (1917) la importancia que concedía a la educación científica en la sociedad. Entendía la educación científica como una exigencia imprescindible y urgente para fomentar el desarrollo de un país. Los análisis epistemológicos realizados, a lo largo de la historia, sobre la didáctica de las ciencias la modelizan como dependiente de otras ramas del saber. Entre estas ramas se encuentran: las propias ciencias naturales, la pedagogía y la psicología educativa.

Este modelo se apoya en argumentos de carácter histórico (las diferentes maneras en las que se ha configurado la didáctica en Estados Unidos o en Europa), o político-administrativo (referido a su pertenencia a determinadas unidades académicas dentro de las universidades).

Sin embargo, autores como Adúriz-Bravo y Aymerich Izquierdo (2002) presentan la didáctica de las ciencias como una disciplina autónoma del ámbito de las ciencias sociales. Esto se debe a su alta especificidad epistémica, la formación peculiar de sus investigadores, y las singulares metodologías de la investigación que se llevan a cabo en el campo (Gil-Pérez y col., 2000).

A partir de 1970, cuando la didáctica de las ciencias se conforma como disciplina científica, ésta se alejó crecientemente de la didáctica metodológica tradicional, presente en la formación del profesorado en ciencias.

Según indican Perales y Cañal (2000), la aparición y consolidación de la Didáctica de las Ciencias como una nueva disciplina esta asociada a dos razones:

- La existencia de una problemática relevante, susceptible a despertar el suficiente interés como para justificar los esfuerzos que exigía su tratamiento.
- El carácter específico de dicha problemática, que impida su tratamiento efectivo desde un cuerpo de conocimiento existente.

La creciente importancia concebida a la educación científica no se desarrolla de forma aislada, sino que a su vez y de forma paralela nace un grave fracaso escolar y un rechazo hacia los estudios científicos con actitudes negativas hacia la ciencia (Simpson y col., 1994). Estas circunstancias afectan a la enseñanza secundaria y universitaria, generando una gran preocupación que ponen en evidencias ciertas deficiencias en la enseñanza científica (Porlán Ariza y Martín Toscano, 1994).

La necesidad de una educación científica para todos y las dificultades que la misma plantea determinan una problemática indudable. Ésta ha dado origen a intentos de renovación de la enseñanza de las ciencias y a una creciente investigación específica en torno a los problemas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Para ello, ha sido necesario un largo periodo de innovaciones, que han demostrado las limitaciones y la necesidad de estudios más rigurosos (Gil-Pérez y col., 2000). Las propuestas curriculares para esta problemática, así como los textos elaborados para orientar el trabajo en el aula y propuestas metodológicas para el profesorado, se fundamentan en los resultados de dicha investigación en didáctica de las ciencias (Perales y Cañal, 2000).

Atendiendo a lo descrito anteriormente, es necesario definir un nuevo conocimiento profesional para la formación del profesorado (inicial y permanente) que tenga en cuenta los problemas actuales de la disciplina científica. Se debería incorporar una perspectiva más didáctica a la hora de seleccionar los contenidos curriculares. Además, es fundamental dejar a un lado la enseñanza tradicional basada en la trasmisión verbal de conocimientos, que no despierta el interés de los alumnos, que genera un aprendizaje mecánico y repetitivo y que provoca actitudes de rechazo (Porlán Ariza y Martín Toscano, 1994).

Una gran mayoría del profesorado de enseñanza secundaria es muy reacia a la innovación e investigación educativa, uniéndose esta problemática, a la falta de intercomunicación

profesional del profesorado, nos encontramos en una situación de parálisis en el avance de la didáctica de las ciencias (Oliva, 2011).

Aquí radica la importancia de plantear este trabajo de innovación educativa, que, basándose en una problemática actual, pretende ahondar en nuevas metodologías educativas en la didáctica de las ciencias que alejen al alumnado de la falta de interés y del fracaso.

1.1.2 LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS.

La Educación para la Salud (E.p.S.) como término genérico se ha usado para describir casi cualquier esfuerzo de proporcionar información y conocimientos relativos al mantenimiento y promoción de la salud, por lo tanto, tiene aspectos formales e informales. A nosotros nos interesa el sentido formal.

A lo largo de la historia la E.p.S. ha variado en cuanto a su enfoque ideológico y metodológico como consecuencia de cambios paradigmáticos en relación con el concepto de salud y la manera de ejercer la práctica educativa. De acuerdo con esto, la E.p.S ha sido entendida de dos maneras: como la transmisión y recepción pasiva de conocimientos para paliar problemas concretos o como elemento central y prioritario para el desarrollo nacional en la salud (Figuerola y col., 2004)

A lo largo del tiempo, la temática de la salud en la educación ha ido evolucionando progresivamente, de manera que cada vez ha tomado más importancia en los currículos de las asignaturas de Ciencias. En la década de los 90 se hacía mayor hincapié en los hábitos de vida saludables y se fomentaba la salud desde la asignatura de Educación Física, dejando a un lado los procesos biológicos y los medioambientales que forman parte de la didáctica de las ciencias (Virós, 1993). Posteriormente, autores como Gavidia Catalán (2001 y 2003) comienzan a vislumbrar un aumento de la transversalidad de este tema, y se empieza a hablar sobre la innovación como la llave para introducir la Salud en las escuelas. Debido a esta creciente importancia, la Salud toma, o, mejor dicho, debe tomar, un papel relevante en la educación del alumnado de Secundaria, ya que, además de ser una temática de cultura científica para la ciudadanía, es un tema que puede tratarse desde el prisma de diversas materias, como por ejemplo la Biología, la Estadística, el Medio Ambiente, o incluso la Ética.

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, solo se refleja en los contenidos curriculares, de Biología y Geología, en un momento concreto en la Educación Secundaria Obligatoria. Esto ocurre en 3º de E.S.O., en la asignatura de Biología y Geología como dicta el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Por ello, se trata de unos contenidos de especial relevancia. Además, la importancia de estos contenidos se debe a que uno de los grandes pilares de la Medicina Preventiva es el fomento de la educación en la Salud para toda la población.

Como se refleja en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, el principal objetivo del Bloque 4 “Las personas y la salud. Promoción de la salud” donde se encuentran enmarcados los contenidos de la propuesta metodológica de este trabajo, es: *“que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo tanto a nivel físico como mental, así como valorar y tener una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico; se pretende también que entiendan y valoren la importancia de preservar el medio ambiente por las repercusiones que tiene sobre su salud; así mismo, deben aprender a ser responsables de sus decisiones diarias y las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea, y a comprender el valor que la investigación tiene en los avances médicos y en el impacto de la calidad de vida de las personas”*.

1.1.3 ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA: APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS.

Partiendo de la situación actual en la que se encuentra la didáctica de las ciencias unido a la necesidad imperativa de innovación en las metodologías docentes, y basándonos en la importancia e interés social que tiene la educación para la salud, se ha desarrollado la estrategia educativa de este trabajo que utiliza como metodología innovadora el aprendizaje basado en juegos. En este apartado se explican en que consiste esta metodología de innovación educativa y su aplicación en la didáctica de las ciencias.

APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS.

Entendemos por juego toda aquella actividad cuya finalidad es lograr la diversión y el entrenamiento de quien la desarrolla. Según Piaget (1985) “los juegos ayudan a construir una

amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla”.

Por lo tanto, el juego implica un conjunto de procesos que contribuyen directamente en el desarrollo integral, emocional y social de las personas, incluyendo a los jóvenes y a los adultos (Blatner y Blatner, 1991). Además, los juegos son actividades amenas que requieren esfuerzo físico y mental pero que se realizan con agrado; el alumnado no percibe el esfuerzo y sí la distracción. Si a estas características se añade que los juegos son actividades atractivas y aceptadas con facilidad por los estudiantes, debido a que las encuentran novedosas y atractivas; nos encontramos ante una estrategia que fácilmente puede despertar el interés de los estudiantes por el conocimiento científico.

La estrategia didáctica del aprendizaje basado en juegos consiste en el uso de juegos como recurso de aprendizaje, lo que supone una experiencia educativa y lúdica como metodología que se puede aplicar en distintas áreas y por distintas razones: motiva al alumnado, dinamiza la clase, ayuda a razonar y ser autónomo, permite el aprendizaje activo, proporciona información útil al docente, potencia la creatividad y la imaginación; y fomenta las habilidades sociales (Bueno, 2016).

En los ambientes de innovación educativa cada vez esta siendo más popular el término de ludificación o más conocido por el anglicismo gamificación (del inglés gamification), pero no debe confundirse con el aprendizaje basado en juegos. Son dos estrategias de innovación educativa diferentes, aunque pueden existir similitudes entre ambas.

Como hemos definido anteriormente, el aprendizaje basado en juegos, cuyo término en inglés en Game-Based-Learning (GBL), consiste en la utilización de juegos como herramientas de apoyo al aprendizaje, de asimilación o de evaluación de conocimientos. Por otro lado, la gamificación se basa en incorporar dinámicas o mecanismos de juego, como puede ser el uso de: puntos, rankings, insignias, reglas de juego, etc.; a procesos educativos; utilizando la predisposición psicológica del ser humano para participar en juegos (Parente, 2016). Algunas de las diferencias entre ambos enfoques se pueden apreciar en la siguiente tabla (**Tabla 1**).

Tabla 1. Principales diferencias entre el aprendizaje basado en juegos y la estrategia de gamificación.

Aprendizaje basado en juegos	Gamificación
Consiste en el uso de juegos con fines didácticos en contextos educativos.	Consiste en el uso de mecánicas de juego en entornos tradicionalmente no lúdicos.
El contenido, normalmente se transforma para adecuarse al juego.	Se añaden características de los juegos en el sistema de aprendizaje.
Los juegos tienen definidas las reglas y los objetivos.	Puede ser un conjunto de actividades con puntos u otra recompensa.
Existe la posibilidad de perder.	Se puede perder o no, ya que el objetivo es motivar para que se realice una acción.
La retroalimentación juega un papel muy importante.	La retroalimentación juega un papel muy importante.

Para que un alumno aprenda todo lo que un determinado juego puede enseñarle, este debe hacer uso del juego durante un número de horas que puede ser considerable. Si el estudiante no tiene ningún sistema que le obligue a jugar, el juego debe atraer por sí mismo al usuario, generándole una motivación interna que le lleve a dedicar más tiempo al juego. Esta motivación, además de ser beneficiosa para el alumno porque aumenta la velocidad de aprendizaje, es la clave para que la estrategia sea exitosa (Gómez-Martín y col., 2004).

APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

La didáctica de las ciencias no ha sido ajena al empleo del Aprendizaje Basado en Juegos para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. En la literatura se pueden encontrar diferentes experiencias de aprendizaje basado en juegos que se han desarrollado, en distintos lugares, con éxito.

Dentro del aprendizaje basado en juegos encontramos los juegos que se basan en el uso de las nuevas tecnologías, como, por ejemplo, el juego desarrollado por Gurdían Fernández (2001) llamado “La célula. Microcosmo de vida”. Este juego permite a los alumnos construir de manera individual los conocimientos más significativos de la célula en un interfaz lúdico. El objetivo de la autora es que los estudiantes comprendan que se puede aprender disfrutando del trabajo a la vez que se genera un aprendizaje significativo.

Otra experiencia más reciente, llevada a cabo en 2009 en España, en el área de Física y Química con alumnos de secundaria, retrata el uso de un juego para el aprendizaje de contenidos tediosos y difíciles de estudiar. El Autor, Muñoz Calle (2010) relata que tras la aplicación del juego los resultados académicos mejoraron notablemente; además, el alto grado de motivación y participación mejoró el ambiente disciplinario y de integración grupal

Estas experiencias y muchas otras apoyan que el juego es un elemento potenciador de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, ya que no sólo facilita el aprendizaje de los estudiantes, sino que el docente se apoya en un rico conjunto de actividades didácticas que usa para motivar dicho aprendizaje. Cada vez son más los docentes del área de las ciencias los que apoyan estos postulados y se lanzan a incluirlo en sus actividades, por supuesto, con objetivos que van más allá de la diversión. Uno de ellos es Chimeno (2000), quien considera que el juego educativo se puede aplicar en las clases de ciencias, en todos los niveles, para aumentar la calidad de los conocimientos de los estudiantes.

Para que estas estrategias basadas en el aprendizaje basado en juegos continúen progresando tienen que formar parte de la formación inicial y permanente del profesorado. Estas experiencias formativas despiertan el interés del profesorado por implementar estas estrategias de innovación educativa en las aulas.

En el año 2013 estudiantes del Máster de Profesorado de la Universidad de Málaga junto a profesores del Departamento de Didáctica en Ciencias Experimentales de dicha Universidad, realizaron un trabajo sobre diseño de juegos de rol sobre el calentamiento global. En este trabajo se analizan, el valor de realizar este tipo de actividades en la formación inicial del profesorado de ciencias, sus logros y dificultades (España Ramos y col., 2013).

Experiencias como esta, justifican la importancia de seguir implementando el Aprendizaje Basado en Juegos, y otras estrategias de innovación educativa, en los Centros Públicos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, en los periodos de prácticas de los estudiantes del Máster de Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Conseguimos aplicar medidas que fomenten la motivación y el interés del alumnado, adquiriendo experiencia y herramientas en la práctica docente, a la vez que contribuimos a la formación permanente de los docentes de los centros.

1.1.4 LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Una buena programación didáctica, recoge una serie de estrategias para abordar el currículo del curso y asignatura que se quiere tratar, el cual comprende un conjunto de objetivos (generales de etapa, de materia y didácticos), competencias básicas, contenidos, metodología docente y criterios de evaluación y estándares de aprendizaje. Dicha programación regula la práctica docente y funciona como una guía para el profesor durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Gracias al carácter dinámico de la programación, el docente puede introducir modificaciones cuando sean necesarias, facilitando la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

El aprendizaje significativo permite al alumno construir su propio aprendizaje, a partir de la comprobación del interés y utilidad que tiene lo aprendido en el ámbito de lo cotidiano, y de cara al futuro. Potencia del mismo modo la capacidad de aprender a aprender, que supone el desarrollo de estrategias y habilidades para la planificación y regulación de la actividad de aprendizaje.

La programación didáctica, además de potenciar los aspectos prácticos y procedimientos ya descritos, debe favorecer un clima de aceptación mutua entre los estudiantes y la cooperación para el desarrollo de actividades o trabajos en grupo, atendiendo a la diversidad presente y eliminando cualquier tipo de discriminación.

La programación didáctica de la asignatura “Biología y Geología” de tercero de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) es de especial trascendencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje para aquellos alumnos que la cursan, ya que prepara al estudiante para su entrada en el segundo ciclo de E.S.O., y de gran relevancia para los alumnos que tienen pensado continuar sus estudios en Bachillerato en la modalidad de ciencias de la salud.

1.2 MARCO LEGISLATIVO.

La ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (L.O.M.C.E.), afecta a numerosos aspectos del sistema educativo, modificando, sin derogar a la ley educativa anterior; Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación (L.O.E.), de manera que hoy en día conviven ambas. El currículo básico para la Educación Secundaria Obligatoria

(E.S.O.) esta regulado por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del bachillerato, publicado en el Boletín Oficial del Estado (B.O.E.) el 3 de enero de 2015.

Los gobiernos autonómicos, tal y como dicta la L.O.M.C.E., podrán completar los contenidos de bloque en las asignaturas troncales. De esta manera, la Comunidad Autónoma de Madrid tienen competencia para elaborar las normas que se desarrollan en el Real Decreto 1105/2014 y adecuar a la realidad educativa de la comunidad los diferentes elementos del currículo en cada nivel educativo. Estas normas se encuentran reguladas en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

1.2.1 OBJETIVOS DE ETAPA.

En el Artículo 3 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y que se encuentra en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M.); se establecen los objetivos de etapa que son la guía del currículo de las diferentes asignaturas que constituyen la E.S.O. Los objetivos de etapa son los referentes relativos a los logros o capacidades que los estudiantes deben alcanzar al finalizar la etapa y han de ser el resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas con tal fin. De esta manera, el currículo de biología y Geología de 3º de la E.S.O. estará determinado por estos objetivos que deben contribuir a desarrollar en el alumno las capacidades que le permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra

condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

1.2.2 COMPETENCIAS.

Las competencias comprenden el conjunto de conceptos, destrezas y valores que el estudiante pone en marcha al aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa. En su conjunto, reúnen las capacidades destinadas al logro y realización adecuada de las actividades, y la resolución eficaz de problemas complejos. Las competencias son el elemento esencial para tener en cuenta en el diseño de actividades destinadas al aprendizaje.

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, denomina competencia a aquella combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamientos que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz, pudiendo aplicar dicho aprendizaje a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Como dicta dicho Decreto, las Competencias clave son las siguientes:

- Competencia lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a Aprender (CPAA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

1.2.3 CONTENIDOS.

El artículo 6 de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (L.O.M.C.E.) define los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa, así como a la adquisición de las competencias.

En el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, vienen indicados

los siguientes contenidos mínimos para el bloque 4 – Las personas y la salud. Promoción de la salud. – de la asignatura de Biología y Geología para 3º de E.S.O. **(Tabla 2)**.

Tabla 2. Contenidos Decreto 48/2015. Bloque 4. Las personas y la salud promoción de la salud.

Contenidos Decreto 48/2015
La salud y la enfermedad.
Enfermedades infecciosas y no infecciosas.
Higiene y prevención.
Sistema inmunitario.
Vacunas.
Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.

1.2.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

En el Artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se definen los criterios de evaluación como el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Los criterios de evaluación describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responde a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. A continuación, en dicho Real Decreto, se explica el concepto de estándares de aprendizaje evaluables como: especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje presenten en el *Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria*, referentes al *Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la Salud* se muestra a continuación **(Tabla 3)**.

Tabla 3. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables. Decreto 48/2015.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje.
Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.	Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.
Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.	Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.
Determinar las enfermedades infecciosas no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.	Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de enfermedades infecciosas.
Identificar hábitos saludables como método de prevención de enfermedades.	Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.
	Propone método para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.
Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.	Explica en que consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de enfermedades.
Reconocer y transmitir la importancia que tienen la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.	Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.

2. OBJETIVOS.

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Máster es presentar una estrategia didáctica de innovación educativa utilizando el Aprendizaje Basado en el Juego para promover el aprendizaje significativo de los alumnos de tercer curso de la E.S.O acerca de algunos contenidos sobre la salud y la enfermedad. A continuación, se desarrollan los objetivos específicos.

- Elaborar una actividad basada en el Aprendizaje Basado en el Juego que despierte el interés por el aprendizaje.
- Aplicar dicha estrategia en un aula de tercer curso de E.S.O.
- Analizar la validez de la metodología comparando los conocimientos de los estudiantes previos y posteriores a la realización del juego.
- Evaluar la estrategia didáctica.

3. METODOLOGÍA.

3.1 MUESTRA DE ESTUDIO.

3.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN CENTRO EDUCATIVO.

3.1.1.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL CENTRO.

El IES Santamarca se encuentra en el barrio de Hispanoamérica, dentro del distrito municipal de Chamartín, en la calle Puerto Rico nº 34. El barrio de Hispanoamérica se sitúa en la zona noreste de la ciudad limitado por las calles Alberto Alcocer, Avenida Costa Rica, Avenida de Concha Espina y Calle M-30 (I.E.S. Santamarca, 2018).

La población de este municipio a uno de enero de 2018 en el distrito municipal de Chamartín es de 141.018 personas de las cuales 63.192 son hombres y 77.826 son mujeres (Ayuntamiento de Madrid, Demografía y población del distrito Chamartín, 2018). El índice de juventud en este distrito es de 59.54, que se calcula dividiendo la población de 0 a 15 años entre la población mayor de 65 años y este producto multiplicándolo por 100. En este distrito la tasa de natalidad es mayor que la tasa de mortalidad, presentando así un crecimiento vegetativo positivo. El porcentaje de población inmigrante en el distrito y concretamente en el barrio de Hispanoamérica es muy bajo. De 31.274 habitantes del barrio de Hispanoamérica 2.102 son habitantes con nacionalidad extranjera (Ayuntamiento de Madrid, Demografía y población del Barrio de Hispanoamérica, 2018).

Los datos sobre la tasa de paro, que es muy baja, y los puestos de trabajo de los habitantes del distrito nos muestran que la población del barrio es de clase-media alta. Además, los datos sobre el censo electoral y los resultados de las últimas elecciones declaran una ideología mayoritariamente conservadora entre los habitantes del barrio.

El distrito cuenta con dos bibliotecas públicas, (la Biblioteca Municipal Francisco Ibáñez y la Biblioteca Municipal Dámaso Alonso) con cinco centros culturales (Sala de Arte Joven, Instituto Egipcio de Estudios Islámicos, Auditorio del Palacete Duque de Pastrana, Centro Cultural Nicolás Salmerón y Centro Sociocultural Luis Gonzaga) y tres centros deportivos (Centro Deportivo Municipal Pradillo, Centro Deportivo Municipal Chamartín y Polideportivo Antonio Magarillos) (Ayuntamiento de Madrid, Información general distrito Chamartín, 2018).

El alumnado proviene tanto de familias asentadas hace tiempo en la zona, como de familias de nueva incorporación; profesionales liberales e inmigrantes y la diversidad parece ser una

de las características del centro. El nivel sociocultural es medio, con un porcentaje elevado de familias que suelen estar interesadas en participar y colaborar en el proceso educativo de sus hijos.

El porcentaje de inmigrantes en el centro (procedente en su mayoría de África del Norte, China, Sudamérica y de Europa del Este) ha permitido enriquecer la diversidad en el centro, lo que se traduce en una percepción diferente de los distintos problemas sociales, económicos, ecológicos, sanitarios y técnicos que son objeto de estudio de muchas de las materias impartidas en el centro.

Las relaciones que establece el centro con el entorno son escasas. Siendo estas uno de los aspectos fundamentales para construir una educación de calidad. La educación no debe quedarse en las aulas, sino que debe transmitirse tanto a las familias de los estudiantes como al entorno en el que viven. Aunque el centro cuenta con una gran variedad de actividades extraescolares, desde el centro se deberían promover más actividades de colaboración con el entorno, haciendo participe al alumnado en tareas sociales o voluntariados para mejorar la convivencia del barrio.

El I.E.S. Santamarca comenzó su andadura en 1965 como Instituto de Bachillerato con dos secciones delegadas. Una sección femenina dependiente del Instituto Beatriz Galindo y otra masculina dependiente del Instituto Ramiro de Maeztu. Más tarde, en el año 1969, se unificaron las dos en el Instituto Santamarca. Así se ha mantenido hasta el curso 2007/08. En 2008 se llevó a cabo la demolición del viejo edificio y en abril de 2010 se inauguró el nuevo centro (I.E.S. Santamarca, 2018).

Actualmente se ha convertido en un Centro de enseñanza bilingüe. En este instituto se imparte Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato. El centro cuenta con unas instalaciones prácticamente nuevas y una buena organización para el uso y disposición de estas. Cada aula de grupo cuenta con un ordenador y una pizarra digital, esenciales para el uso del libro digital. Además, de las aulas de enseñanza de cada grupo, el centro cuenta con aulas de enseñanza específica como son: aulas de informática, aulas de plástica, aulas de tecnología, aula de música y tres laboratorios uno de física y química, uno de biología y uno de geología. El centro también cuenta con instalaciones deportivas (un gimnasio y pistas

exteriores), una gran biblioteca, un salón de actos, una cafetería, la secretaria, la sala de profesores, la sala de jefatura de estudios y los departamentos de área.

En general, la organización de los espacios es muy buena; ya que, cada grupo cuenta con un aula de referencia completamente equipada, aunque a veces se queda un poco pequeña debido al alto número de alumnos por clase. Además, los horarios bien estructurados permiten a los alumnos disfrutar de las aulas específicas. Para que los alumnos puedan acceder a algunas aulas, como por ejemplo los laboratorios, desde el departamento de área organizan un calendario programado, facilitando el acceso y máximo aprovechamiento del aula específica. También organizan desdobles para que la atención a los alumnos sea mayor y puedan sacar un mayor aprovechamiento de la práctica. En el caso particular de esta unidad didáctica no se va a realizar ninguna práctica de laboratorio. En cuanto a la realización de actividades extraescolares y complementarias, el I.E.S., como se ha mencionado anteriormente, cuenta con un gran abanico de posibilidades; que fomentan la participación y la formación personal del alumnado. En concreto, el departamento de Biología y Geología presenta un gran número de actividades como son: salidas al campo, visitas a museos y centros de investigación y charlas.

3.1.1.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL CENTRO EDUCATIVO.

El IES Santamarca comenzó su andadura en 1965 como Instituto de Bachillerato con dos secciones delegadas. Una sección femenina dependiente del Instituto Beatriz Galindo y otra masculina dependiente del Instituto Ramiro de Maeztu. Más tarde, en el año 1969, se unificaron las dos en el Instituto Santamarca. Así se ha mantenido hasta el curso 2007/08. En 2008 se llevó a cabo la demolición del viejo edificio y en abril de 2010 se inauguró el nuevo centro (I.E.S. Santamarca, 2018).

Actualmente es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y es un centro de enseñanza bilingüe. En este instituto se imparte Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.) dividida en 4 cursos y Enseñanza Secundaria no obligatoria (Bachillerato).

Cuenta con una matrícula de aproximadamente 800 alumnos y alumnas y el número de profesores es de más de 60.

En general, la organización de los espacios es muy buena, ya que, cada grupo cuenta con un aula de referencia completamente equipada, aunque a veces se queda un poco pequeña debido al alto número de alumnos por clase. Además, los horarios bien estructurados permiten a los alumnos disfrutar de las aulas específicas. Para que los alumnos puedan acceder a algunas aulas, como por ejemplo los laboratorios, desde el departamento de aérea organizan un calendario programado, facilitando el acceso y máximo aprovechamiento del aula específica. También organizan desdobles para que la atención a los alumnos sea mayor y puedan sacar un mayor aprovechamiento de la práctica.

En la siguiente tabla (**Tabla 4**) se muestra la distribución de los alumnos en el centro.

Tabla 4. Distribución de los Alumnos en el centro (I.E.S. Santamarca).

DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS EN EL CENTRO		
Nivel educativo.	Línea	Características de los cursos.
1º E.S.O.	4	3 Programa bilingüe + 1 Sección bilingüe
2º E.S.O.	5	4 Ordinarios + 1 PMAR
3º E.S.O.	4	3 Ordinarios + 1 PMAR
4º E.S.O.	4	4
1º BACHILLERATO	6	1,5 Modalidad: Ciencias
		2,5 Modalidad: Humanidades y Ciencias Sociales
		2 Modalidad Arte
2º BACHILLERATO	5	1 Modalidad: ciencias
		2 Modalidad: Humanidades y Ciencias Sociales
		2 Modalidad Arte

3.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DE ESTUDIO.

El alumnado asignado para llevar a cabo la propuesta de aprendizaje basado en juegos procede en su mayoría de los colegios públicos adscritos al instituto: “Arquitecto Gaudí”, “Isaac Albéniz”, “Nicolás Salmerón”, “San Juan de la Cruz”, “Luis Bello”, “Padre Poveda”, “Ramiro de Maeztu”, “Patriarca Obispo Eijo Garay” y “Pintor Rosales”. Y también de colegios privados o concertados de la zona (I.E.S. Santamarca, 2018).

Aunque el barrio de Hispanoamérica no tiene un alto porcentaje de inmigración, en el Instituto, y particularmente en el grupo de tercero de la E.S.O. para el cual está diseñada la unidad didáctica basada en una estrategia de aprendizaje basado en juegos, si se puede

observar alumnos de distintas procedencias étnicas/culturales. El grupo cuenta con 30 alumnos, de los cuales 16 son chicas y 14 son chicos. Como descripción general sobre el grupo cabe destacar:

- La existencia de 3 alumnos extranjeros (10% del total). Este tipo de alumnado, en ocasiones dejan a miembros de la familia en su país, por lo que pueden presentar además de dificultades lingüísticas, y culturales, también sociales, económicas y en determinadas ocasiones afectivas, que el centro educativo debe compensar en la medida de lo posible para que este alumnado se adapte mejor a la vida educativa. Así mismo, el equipo educativo debe utilizar esta diversidad cultural para enriquecer el centro educativo y para trabajar de una manera más intensa la educación en valores. En el caso de estos tres alumnos son de países de habla hispana por lo que no presentan problemas con el idioma, pero sí con la ortografía y expresión.
- La existencia de 1 alumno con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. (Tipo combinado TDAH-C).
- La Existencia de 1 alumno con trastorno de dislexia.

Entre ellos se aprecia un buen clima grupal, donde existe una gran aceptación de la diversidad de opiniones y creencias; además, todos los alumnos están integrados en el grupo. Aunque, en algunas situaciones, sí se puede apreciar una separación de género, por ejemplo, a la hora de la formación libre de equipos, junto con la aparición de micromachismos y comentarios xenófobos. No podemos olvidar que los adolescentes son un reflejo de la sociedad en la que vivimos, y que para que ellos sean el motor del cambio debemos educarles con otros valores.

La era de la tecnología ha cambiado por completo las formas de comunicación de los adolescentes. Todo su mundo gira en torno a las tecnologías dejando de lado los deportes o la cultura; y aunque tienen mayor acceso a la información, que debería ser un aspecto positivo, han perdido el interés por aprender. La motivación ha descendido notablemente, siendo una de las principales preocupaciones de los docentes.

Otra de las características del alumnado de este grupo es la influencia de la televisión y las series en ellos. Si unimos la cantidad excesiva de información a la que pueden acceder en internet, que no es apta para sus edades, con su inexperiencia y su falta de criterio para discernir entre informaciones ciertas y falsas, y con la programación televisiva, nos

encontramos con una adolescencia adelantada que quiere tener comportamientos que no son beneficiosos para su edad.

En general, se trata de un grupo de buenas calificaciones, al menos en lo que respecta a la asignatura de Biología y Geología, que posee hábitos y técnicas de estudio que les facilita el aprendizaje autónomo. Además, se puede destacar el buen hacer en el trabajo en equipo, siendo para ellos una técnica habitual de trabajo. Habitualmente, en el tercer curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria encontramos adolescentes que presentan algunas características generales propias debido a los periodos de cambios físicos y sociales que están viviendo (la pubertad y la adolescencia). Algunas de estas características son: aceleración del desarrollo físico, conflictos emocionales y egocentrismo, cambios en las relaciones sociales y gran desarrollo de las capacidades intelectuales y cognitivas. Con el inicio de la pubertad comienza a despertarse el pensamiento abstracto, es decir, es capaz de pensar postular hipótesis y preparar experiencias mentales para comprobarlas.

En cuanto al horario lectivo de Biología y Geología para este grupo de 3º de la E.S.O., los alumnos reciben tres sesiones semanales de 55 minutos, situadas en el lunes a 1º hora, el miércoles a 2º hora y el jueves a 3º hora.

3.2 UNIDAD DIDÁCTICA: ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS.

A continuación, se presenta la unidad didáctica de innovación educativa elaborada para lograr un aprendizaje basado en juegos y de carácter competencial. A lo largo de este apartado, se detallan los elementos que componen la unidad didáctica, que son: objetivos didácticos, contenidos, metodología y estrategia didáctica, actividades, sesiones, evaluación y atención a la diversidad. La unidad didáctica se denomina **“Enfermedades y salud. Las barreras de nuestro organismo”**.

“ENFERMEDADES Y SALUD. LAS BARRERAS DE NUESTRO ORGANISMO”

3.2.1 OBJETIVOS DIDÁCTICOS.

Los objetivos didácticos específicos para el aprendizaje de la unidad didáctica denominada “Enfermedades y salud. Las barreras de nuestro organismo” se han elaborado a partir de los criterios de evaluación contenidos en el *Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria*. Teniendo en cuenta estos elementos curriculares y los contenidos del

marco legislativo relativos a esta unidad didáctica (Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud.) que contribuyen a la adquisición de competencias, se establecen los siguientes objetivos didácticos específicos para esta unidad didáctica:

- Comprender el concepto de salud y enfermedad.
- Conocer el vocabulario básico referente a las enfermedades.
- Clasificar las enfermedades atendiendo a diferentes criterios, distinguiendo perfectamente entre enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Reconocer las enfermedades más comunes, sus síntomas y los aparatos o sistemas a los que afectan; así como su prevención y tratamiento.
- Distinguir los principales mecanismos de transmisión de enfermedades.
- Identificar los principales grupos de microorganismos patógenos.
- Conocer el funcionamiento básico del sistema inmune.
- Distinguir entre respuesta inmunitaria inespecífica y respuesta inmunitaria específica.
- Comprender el concepto de vacuna e inmunidad.
- Distinguir los beneficios de los primeros auxilios y las prácticas más sencillas.
- Describir el proceso de donación de células, sangre y órganos y valora su importancia.
- Valorar la importancia de los hábitos saludables para prevenir enfermedades.
- Valorar la importancia de la atención sanitaria y las ciencias biomédicas en la prevención y el tratamiento de las enfermedades.
- Trabajar en grupo respetando a los compañeros y cooperando para que las actividades se realicen correctamente.

3.2.2 CONTENIDOS.

La asignatura de Biología y Geología durante la E.S.O. debe permitir al estudiante adquirir una cultura científica que le permita identificarse como un agente activo, y reconocer que, de sus actuaciones, hábitos y conocimientos dependerá su salud y la de su entorno. Siguiendo las instrucciones del *Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria*, y en concordancia con el Proyecto Educativo del Centro, la Programación del Departamento de Biología y Geología y la programación de la unidad didáctica *“Las enfermedades y la salud. Las barreras de nuestro organismo.”* para el 3º curso de la E.S.O. se establecen los siguientes

contenidos que se clasifican en 6 grupos de diferentes; y a su vez cada uno de ello está compuesto por diferentes epígrafes (**Tabla 5**).

Tabla 5. Contenidos unidad didáctica “Las enfermedades y la salud. Las barreras de nuestro organismo.” División en 6 grupos de contenidos compuestos de diferentes epígrafes.

Grupo de contenidos.	Epígrafes
1. Salud y enfermedad.	1.1 Conceptos básicos salud y enfermedad.
	1.2 Clasificación de enfermedades.
2. Enfermedades infecciosas.	2.1 Epidemiología.
	2.2 Tratamiento y prevención.
3. Sistema inmunitario.	3.1 Barreras externas.
	3.2 Barreras internas. Respuesta inmunitaria inespecífica.
	3.3 Barreras internas. Respuesta inmunitaria específica.
4. Enfermedades no infecciosas.	4.1 Tipos de enfermedades no infecciosas.
	4.2 Tratamiento y prevención.
5. Primeros Auxilios y el Sistema sanitario.	5.1 Accidentes y primeros auxilios.
	5.2 Asistencia Sanitaria.
6. Donación y Trasplantes.	6.1 Donación de células, sangre y órganos.
	6.2 Trasplantes.

Dentro de la programación didáctica, estos contenidos se han especializado en sus distintos tipos como conceptos, actitudes y procedimientos según su carácter como contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales (**Tabla 6**). Dicha especialización no tiene en cuenta los contenidos de manera aislada según su carácter, ya que los tres tipos están relacionados entre sí y no deben ser abordados individualmente.

Tabla 6. Descripción de los diferentes epígrafes de contenidos y distinción entre conceptos, procedimientos y actitudes.

1.1 Conceptos básicos salud y enfermedad	1.2 Clasificación de enfermedades.
<u>Conceptos:</u> Salud y enfermedad.	<u>Conceptos:</u> Fase del desarrollo de las enfermedades.

<p><u>Procedimientos</u>: diferencia entre síntoma y signo. Conoce las constantes vitales.</p> <p><u>Actitudes</u>: Toma de conciencia de la salud en todos sus aspectos.</p>	<p><u>Procedimientos</u>: Clasifica los diferentes tipos de enfermedades según su origen, su duración y su incidencia en la población.</p>
2.1 Epidemiología.	2.2 Tratamiento y prevención.
<p><u>Conceptos</u>: Vías de trasmisión. Fases de la enfermedad.</p> <p><u>Procedimientos</u>: interpretación de cadenas epidemiológicas de las principales enfermedades infecciosas.</p>	<p><u>Conceptos</u>: Hábitos saludables. Sueroterapia y quimioterapia.</p> <p><u>Actitudes</u>: reconocimiento de la necesidad de higiene personal para evitar enfermedades infecciosas.</p>
3.1 Barreras externas.	3.2 Barreras internas. Respuesta inmunitaria inespecífica.
<u>Conceptos</u> : Tipos de barreras pasivas.	<u>Conceptos</u> : Respuesta inflamatoria.
3.3 Barreras internas. Respuesta inmunitaria específica.	
<p><u>Conceptos</u>: Antígeno/anticuerpo. Linfocitos T y B. Vacunas.</p> <p><u>Procedimientos</u>: debate sobre las conductas y hábitos que influyen en la salud.</p> <p><u>Actitudes</u>: valora la importancia de la vacunación como medida preventiva.</p>	
4.1 Tipos de enfermedades no infecciosas.	4.2 Tratamiento y prevención.
<p><u>Conceptos</u>: clasificación de enfermedades no infecciosas según las causas. Ejemplos de las más comunes.</p> <p><u>Procedimientos</u>: diferencia entre tumor y cáncer.</p>	<p><u>Conceptos</u>: hábitos saludables y tratamiento</p> <p><u>Procedimientos</u>: interpreta prospectos de medicamentos.</p> <p><u>Actitudes</u>: racionaliza el uso de medicamentos.</p>
5.1 Accidentes y primeros auxilios.	5.2 Asistencia Sanitaria
<p><u>Conceptos</u>: técnicas de primeros auxilios ante diferentes accidentes.</p> <p><u>Actitudes</u>: valora la importancia de conocer los primeros auxilios.</p>	<p><u>Conceptos</u>: asistencia sanitaria.</p> <p><u>Actitudes</u>: uso correcto del sistema sanitario.</p>
6.1 Donación de células, sangre y órganos.	6.2 Trasplantes.
<u>Conceptos</u> : donación, tipos de células madre.	<u>Conceptos</u> : definición y problemas asociados.

Actitudes: valora la importancia de la donación de sangre.

Actitudes: concienciación de la importancia de la donación de órganos.

Con respecto a los contenidos conceptuales que se trabajan a lo largo de la unidad didáctica se ha realizado un esquema donde se incluyen todos. **(Anexo 1)**. Este esquema está compuesto por tres listas de contenidos que se interrelacionan entre sí. Las listas clasifican los contenidos en obligatorios, esenciales y de ampliación de acuerdo con los contenidos básicos y criterios de evaluación que se enmarcan en el Bloque 4 de contenidos del *Decreto 48/2015*. Además, en el esquema se han incluido unos emoticonos que representan a los diferentes tipos de contenidos de la clasificación. Este esquema es entregado a los alumnos al inicio de la metodología didáctica como guía durante el desarrollo de esta.

3.2.3 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

3.2.3.1 CRITERIOS METODOLOGICOS.

Uno de los criterios metodológicos fundamentales en el que se basa esta unidad didáctica es partir del nivel del alumno y considerar sus conocimientos previos para que, teniendo en cuenta lo que ya saben del tema, adquieran nuevos esquemas de conocimiento. Así, se intentará promover un aprendizaje significativo de forma que los nuevos contenidos se integren de forma sólida en los conocimientos que ya tienen los alumnos y se garantice, siempre que sea posible, la funcionalidad de lo aprendido mediante su aplicación a circunstancias reales. El diseño de las actividades de esta unidad didáctica pretende fomentar la motivación del alumnado por aprender nuevos conocimientos al inicio de la unidad didáctica e intentar mantenerla a lo largo del desarrollo de esta. La motivación debe ser la herramienta principal para crear la intención de aprender a los alumnos. Se pretende fomentar una serie de factores contextuales que despierten otra serie de factores personales y que den lugar a crear esa intención por aprender **(Figura 1)**.



Figura 1. Claves para diseñar actividades motivadoras que despierten la intención de aprender. En el círculo principal se representan los factores personales que son activados, tras utilizar en las actividades factores contextuales, descritos en los cuadrados asociados a cada factor personal.

Se empleará una metodología activa para que el alumno no sea un receptor pasivo de información, sino que participe activamente en el desarrollo de su capacidad intelectual, reflexionando sobre los nuevos conocimientos e integrándolos en los que ya tiene. La metodología principal de innovación educativa, de la estrategia didáctica, que se empleará para el desarrollo de la actividad principal de la unidad didáctica será el Aprendizaje Basado en el Juego. El docente será un guía a lo largo del desarrollo de la unidad didáctica no un trasmisor de conocimientos ya elaborados.

Toda esta metodología estará combinada con el aprendizaje cooperativo que será esencial en el desarrollo del Aprendizaje Basado en el Juego. El trabajo en equipo es imprescindible para que los estudiantes desarrollen algunas capacidades como la iniciativa, el liderazgo, la autonomía y la organización.

Además, durante toda la unidad didáctica estará presente el Enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), tratando temas de relevancia social y empleando estrategias metodológicas que están orientadas hacia el estímulo de vocaciones en ciencia y tecnología. Se busca una educación basada en valores que reivindiquen la importancia de la ciencia y tecnología en la sociedad; los jóvenes deben desarrollar motivación y capacidades que les permitan participar de forma activa, responsable y crítica en las decisiones que orientan el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la sociedad.

3.2.3.2 ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

En este apartado se esquematiza la estrategia didáctica a llevar a cabo a lo largo de la unidad didáctica. Las actividades y el reparto de éstas, en las diferentes sesiones, se detallarán en los apartados siguientes. La estrategia didáctica, que está compuesta por 6 actividades, se encuentra esquematizada en la **Figura 2**.

En primer lugar, se realizará una actividad de motivación y que servirá de introducción a los principales contenidos que se van a estudiar en la unidad didáctica. En segundo lugar, se realizará un cuestionario para detectar los conocimientos previos que tiene los estudiantes antes de realizar la actividad principal. A continuación, se desarrollará la estrategia de innovación educativa que utiliza la metodología del Aprendizaje Basado en Juegos. Tras el desarrollo del juego se volverá a realizar el mismo cuestionario para ser conscientes de los

conceptos que han adquirido los estudiantes tras el desarrollo de dicha actividad. Seguidamente, como instrumento evaluable se propondrá un trabajo final y grupal relacionado intrínsecamente con el juego propuesto como actividad principal de la unidad didáctica. Y, por último, los alumnos realizarán una autoevaluación de su aprendizaje y una evaluación de la unidad didáctica impartida.

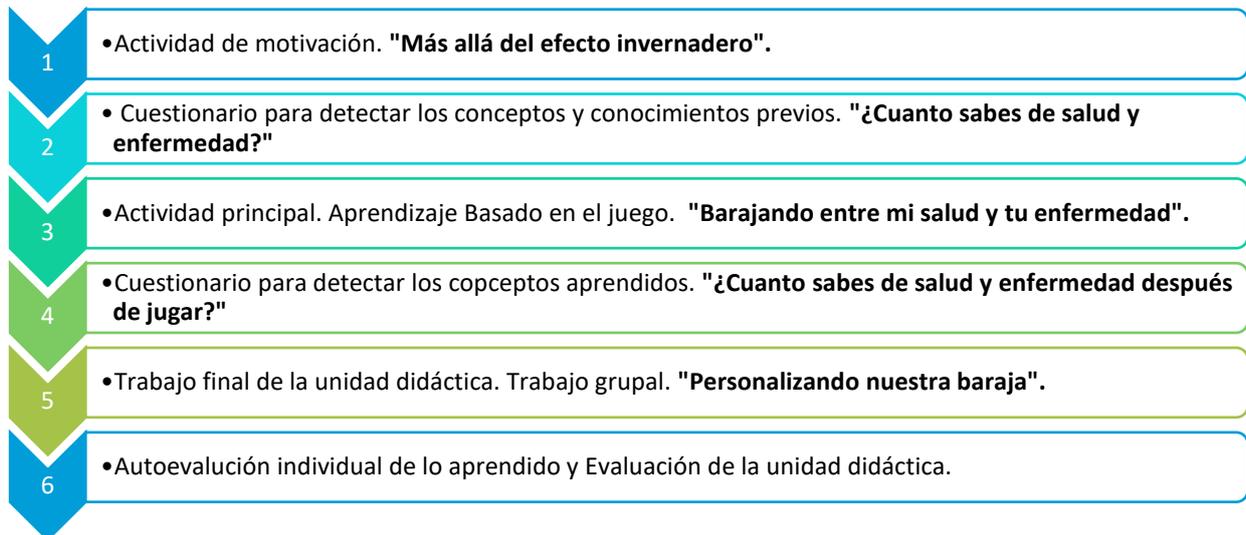


Figura 2. Estrategia didáctica de la Unidad didáctica "Las enfermedades y la salud. Las barreras de nuestro organismo."

3.2.4 ACTIVIDADES.

A continuación, se describen cada una de las actividades que componen la estrategia de aprendizaje de la unidad didáctica: "Las enfermedades y la salud. Las barreras de nuestro organismo.

ACTIVIDAD DE MOTIVACIÓN. "Más allá del efecto invernadero"

Para comenzar el tema, se propone a los alumnos realizar una actividad de carácter motivacional. Se pretende despertar el interés de los estudiantes por los conocimientos que van a desarrollar e interiorizar a lo largo de las diferentes sesiones; influyendo directamente sobre su aprendizaje significativo.

La actividad titulada "Más allá del efecto invernadero" consiste en la visualización de un vídeo y un debate guiado. El video, que tiene una duración de un minuto y 30 segundos, relata los efectos que tiene el cambio climático sobre las enfermedades infecciosas y se puede recuperar en: https://www.youtube.com/watch?v=5_yVa4vpaXc.

Tras la visualización, se generará un debate, guiado por el profesor, en el que los estudiantes analizarán la situación global, reflexionarán sobre las consecuencias directas en España en un

futuro próximo y propondrán sugerencias para mejorar el problema. Esta actividad no será evaluable y se estima que tenga una duración de 20 minutos.

Introduciendo en las aulas temas de interés social y actualidad contribuimos a despertar el interés por el aprendizaje y con ello la motivación por aprender. Además, resaltando la importancia de la búsqueda de soluciones sociales y científicas estamos introduciendo el enfoque CTS, imprescindible en la didáctica de las ciencias. Con esta actividad no sólo estamos dirigiendo a los alumnos hacia conseguir los objetivos de etapa, sino que se está fomentando el desarrollo de las siguientes competencias básicas:

- Comunicación lingüística. Desarrollo de argumentos para el debate, expresión oral, adaptación de las respuestas según los requisitos de la situación, disposición ante un diálogo crítico y constructivo.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Desarrollo de pensamiento científico, acercamiento e interacción responsable con el mundo físico a través de acciones orientadas a la conservación y mejora del medio natural; y protección y mantenimiento de la calidad de vida; desarrollo de juicios críticos y asunción de criterios éticos asociados a la ciencia.
- Aprender a aprender. Motivación para aprender, necesidad y curiosidad por el aprendizaje y planteamiento individual de estrategias de planificación para resolver una tarea.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. Capacidad de análisis, planificación, organización y gestión; capacidad de comunicación, actuación creativa y posesión de iniciativa, interés, proactividad e innovación.
- Conciencia y expresiones culturales. Valor de la libertad de expresión.
- Competencias sociales y cívicas. Solidaridad e interés por resolver problemas, participación en las actividades de comunicación y respeto y toleración ante la diversidad de opinión.

CUESTIONARIO: “¿Cuánto sabes de salud y enfermedad?”

Con la finalidad de *conocer los conceptos y conocimientos previos* de los estudiantes se realizará un cuestionario que englobe todos los contenidos del tema. Además, esta herramienta será clave para el análisis de la metodología de innovación, ya que al realizarlo

antes y después del juego; podremos descubrir si se ha producido un aprendizaje significativo en los estudiantes.

El cuestionario “¿Cuánto sabes de salud y enfermedad?” se realizará tras la actividad de motivación y después de las sesiones dedicadas al juego. Este segundo cuestionario denominado: “¿Cuánto sabes de salud y enfermedad después de jugar?” estará compuesto por las mismas preguntas que el primero y los estudiantes dispondrán del mismo tiempo para realizarlos.

Los resultados de los cuestionarios no formarán parte de la evaluación de los estudiantes, sólo serán utilizados como una herramienta de investigación educativa. Las preguntas serán tipo test y los alumnos podrán realizar la prueba a través de la aplicación interactiva denominada kahoot. Este dispositivo online proporciona una herramienta “lúdica” que fomenta el interés, al despertar la competitividad entre los estudiantes; ya que los alumnos irán realizando el test en un contexto tipo concurso. Los alumnos realizaran ambas pruebas desde su dispositivo Móvil o Tablet, el docente previamente ha preparado la web con el cuestionario, de manera individual. Esta aplicación permite saber los resultados que han obtenido cada alumno en el conjunto del test, y el resultado general de todos los estudiantes por cada cuestión. Esta herramienta te permite realizar un análisis previo de manera rápida, para poder adaptar la actividad, en el caso que fuera necesario. A continuación, se muestran las 30 preguntas que conforman el cuestionario (la *letra cursiva* en las opciones de respuesta refleja la correcta) previo y posterior al juego.

¿Cuánto sabes de salud y enfermedad?

1. ¿Cuáles son los factores determinantes de la salud?

- Genéticos y ambientales.
- Genéticos, biológicos y ambientales.
- *Biológicos, ambientales, estilo de vida y el sistema sanitario.*
- Sistema sanitario, ambientales y biológicos.

2. Un diagnóstico es el procedimiento por el cual se identifica:

- Los síntomas y signos.
- *Una enfermedad.*
- Un órgano.
- Sólo los síntomas.

3. El periodo de tiempo necesario para la recuperación total de una enfermedad se denomina:

- Etapa de recuperación.
- Enfermedad manifiesta.
- *Convalecencia.*
- Curación.

4. Una enfermedad que está presente en todo el mundo se denomina:

- *Pandemia*
- Epidemia
- Septicemia
- Endémica.

5. ¿Qué es un agente patógeno?

- Un microorganismo cualquiera.
- Sólo las bacterias.
- *Un microorganismo virulento.*
- Ninguna de las respuestas es correcta.

6. Adoptar hábitos de vida saludable y seguir los programas de vacunación es una manera de:

- Curar las enfermedades infecciosas.
- *Prevenir las enfermedades infecciosas.*
- Ninguna de las anteriores es correcta.

7. ¿Qué tipo de microorganismo causa la gripe?

- Bacteria.
- Hongo.
- Viroide.
- *Virus.*

8. El tratamiento para las enfermedades infecciosas causadas por hongos se lleva a cabo administrando:

- Antibióticos.
- Antivirales.
- *Antifúngicos.*
- No existen medicamentos específicos.

9. ¿Cuál de estas enfermedades es infecciosa?

- Obesidad.
- Osteoporosis.
- *Tuberculosis.*
- Insolación.

10. El mosquito que transmite la malaria es un ...

- Agente patógeno.
- Un mosquito enfermo.
- *Un vector de transmisión.*
- Un insecto que padece malaria.

11. La salmonelosis es una enfermedad infecciosa cuya vía de transmisión es ...

- a través de objetos inertes.
- toma de agua contaminada.
- por vectores de transmisión.
- *ingesta de alimentos contaminados.*

12. Enfermedad infecciosa causada por una bacteria:

- Candidiasis.
- *Cólera.*
- Malaria.
- Gripe.

13. Enfermedad causada por un hongo:

- Sarampión.
- Tuberculosis.
- Enfermedad del sueño.
- *Pie de atleta.*

14. Enfermedad causada por un protozoo:

- *Enfermedad del sueño.*
- Hepatitis.
- Cólera.
- Tuberculosis.

15. Enfermedad causada por un virus:

- Tuberculosis.

- Salmonelosis.
- Cólera.
- *Sarampión.*

16. Para prevenir una infección parasitaria causada por una Tenia ...

- Evitaremos comer carne cruda.
- Nos lavaremos las manos antes de comer.
- Pelaremos la fruta antes de comerla o la desinfectaremos muy bien.
- *Debemos realizar las tres medidas anteriores.*

17. Las enfermedades no infecciosas son:

- Las causadas por agentes patógenos.
- *Todas aquellas que no son causadas por agentes patógenos como la osteoporosis.*
- Todas aquellas que no son causadas por agentes patógenos como la gripe.
- Ninguna de las anteriores es correcta.

18. No fumar en una medida de ... ante el cáncer de pulmón.

- *Prevención.*
- Curación.

19. Las enfermedades no infecciosas se pueden prevenir ...

- *Con un estilo de vida saludable y realizando revisiones médicas periódicas.*
- No se pueden prevenir.
- La mejor forma de prevenirlas es aplicar el tratamiento para la enfermedad antes de padecerla.

20. Cuando se produce un accidente es fundamental:

- Realizar técnicas de primeros auxilios, sin poseer conocimientos previos, al individuo que ha sufrido el accidente.
- *Realizar sólo las técnicas de primeros auxilios que dominamos y avisar a profesionales.*
- Es indiferente si sabes o no realizar las técnicas, siempre es mejor intentar ayudar al individuo.

21. Adoptar hábitos de vida saludable y seguir los programas de vacunación es una manera de ...

- Curar las enfermedades infecciosas. – Ninguna de las respuestas es correcta.
- Prevenir las enfermedades no infecciosas.
- *Prevenir las enfermedades infecciosas.*

22. Las barreras ... actúan las primeras e impiden el paso al interior del cuerpo a los agentes patógenos.

- internas
- específicas
- del sistema inmunitario
- *externas*

23. Las barreras pasivas pueden ser:

- *Estructurales, bioquímicas, ecológicas y mecánicas.*
- Estructurales y mecánicas.
- Bioquímicas y ecológicas.
- Estructurales, bioquímicas y ecológicas.

24. La respuesta inflamatoria es una defensa del sistema inmunitario:

- Artificial.
- Específica.
- *Inespecífica.*

25. Los fagocitos, que intervienen en los procesos de respuesta inmunitaria inespecífica son un tipo de:

- Linfocito.
- Eritrocito.
- *Leucocito.*
- Plaqueta.

26. Las proteínas que poseen en su superficie los microorganismos y que desencadenan la respuesta inmunitaria se llaman:

- Anticuerpos.
- *Antígenos.*
- Anti-microorganismos.
- Antídotos.

27. ¿Qué células producen los anticuerpos?

- Los fagocitos.
- Los eritrocitos.
- Las plaquetas.
- *Los linfocitos.*

28. Una vacuna permite inmunizar a una persona ante una enfermedad concreta:

- *Gracias a los microorganismos patógenos inactivados que generan anticuerpos para que cuando se produzca la infección la respuesta del sistema inmunitario será rápida.*
- Gracias a ellas no nos hace falta producir anticuerpos cuando nos infectamos.

29. La donación de órganos, tejidos y células es esencial para el tratamiento de enfermedades. Actualmente se está investigando para curar enfermedades con la donación de células:

- Cancerígenas, que se reproducen muy rápido.
- *Madre, que generan nuevas células.*
- Madre, que se reproducen formando tumores.

30. Para que un trasplante sea exitoso se debe superar:

- El rechazo.
- Las complicaciones quirúrgicas.
- Los problemas de conservación de órganos.
- *Los tres obstáculos anteriores.*

El tiempo estimado para realizar el cuestionario es de 35 minutos. Los alumnos disponen de *30 segundos para responder cada pregunta*. Una vez seleccionada la respuesta que crean verdadera y transcurrido el tiempo establecido para contestar, la aplicación les marca cual era la respuesta correcta y muestra un ranking de los alumnos según las respuestas acertadas. El profesor tiene el control sobre el ritmo en el que se realiza el test, debido a que tiene que activar la siguiente pregunta.

JUEGO “barajando entre mi salud y tu enfermedad”

El juego “*barajando entre mi salud y tu enfermedad*” es la actividad principal, de innovación educativa, de esta unidad. Se propone una estrategia de aprendizaje basada en un juego de cartas combinada con una conceptualización de contenidos, plasmada en un mural.

Se ha realizado una adaptación y propuesta educativa de un juego de mesa original y comercializado en España denominado “Virus” creado por D. Cabrero, C. López y S. Santisteban y producido por TRANJIS GAMES S.L. La propuesta educativa “barajando entre mi salud y tu enfermedad” esta basada en dicho juego, pero se ha modificado por completo basándose únicamente en la estructura y movimiento del juego. Se han realizado cinco barajas

diferentes y muy alejadas de la baraja original, que permitirán el uso de esta herramienta como instrumento de aprendizaje.

Para realizar esta actividad es primordial el trabajo cooperativo. Los estudiantes van a trabajar en su grupo base durante todas las sesiones. Los equipos bases los formará el docente, se crearán 5 grupos de 6 estudiantes.

El trabajo cooperativo dista sustancialmente de los equipos de trabajo tradicionales. En el grupo de trabajo cooperativo se entiende que todos los componentes cumplen una parte de la tarea con un sentido de finalidad compartida y con interdependencia positiva y relacionada entre ellos. Existen unas condiciones esenciales para que funcione correctamente el aprendizaje cooperativo. El elemento principal es que los alumnos perciban la vinculación que les une a los demás miembros del equipo, de tal manera que comprendan que su éxito en el aprendizaje está unido al éxito de los demás. También, debe existir una responsabilidad individual y grupal; cada miembro ha de ser responsable de parte de su trabajo, así como el grupo, en su conjunto, se ha de responsabilizar del cumplimiento de los objetivos. Son esenciales las habilidades interpersonales y grupales: gracias al trabajo realizado con esta metodología la importancia del aprendizaje no radica en los contenidos, sino que fomenta el desarrollo de estas habilidades tan necesarias para colaborar con el resto de los compañeros y profesores. Por último, es imprescindible fomentar la participación de los alumnos en la evaluación de los procesos de trabajo cooperativo y las circunstancias de logro o dificultad de cada uno de sus miembros, así como en la participación e interacción de cada alumno con el resto (Johnson, y col., 1999).

El docente tiene un gran trabajo, no sólo con la formación de los grupos, sino para conseguir que el aprendizaje sea efectivo. Tienen que considerar los siguientes pasos en la planificación, estructuración y manejo de las actividades:

- Especificar los objetivos.
- Establecer la forma en la que se conformarán los equipos de trabajo.
- Explicar a los alumnos la actividad que persiguen y la interrelación grupal deseada.
- Supervisar la efectividad de los grupos e intervenir para enseñar destrezas de colaboración.

- Evaluar los logros de los estudiantes y participar en la discusión del grupo sobre la forma en la que han colaborado.

Con la formación de equipos el docente atenderá a la diversidad y fomentará el aprendizaje significativo de todos los alumnos del aula (Pujolàs, y col., 2005).

Para desarrollar e interiorizar los contenidos de la unidad didáctica los estudiantes, en sus equipos base, emplearán un juego de cartas y un mural que contendrá un mapa conceptual global de los conceptos de la unidad incompleto; que gracias a la dinámica del juego podrán completar a medida que realizan un aprendizaje cooperativo.

El juego de cartas y el mural de conceptos.

“Barajando entre mi salud y tu enfermedad” es un juego de cartas, rápido, que ha sido adaptado de un juego original. Los estudiantes dispondrán de cinco versiones (barajas) diferentes del juego, gracias a las cuales podrán adquirir todos los contenidos de la unidad didáctica.

Cada baraja está compuesta por 6 tipos de cartas: *órganos*, *enfermedades*, *tratamientos*, *prevenciones*, *cartas “comodín”* y *cartas “saber más”*. El objetivo del juego es obtener cuatro órganos saludables libres de enfermedad, que conformaran un cuerpo sano y ganador, esquivando las enfermedades y utilizando estrategias de prevención y hábitos de vida saludables. Como se cita anteriormente se han realizado cinco modalidades de baraja, de tal manera, que con el juego se abarquen todos los contenidos de la unidad didáctica:

- tres barajas están dedicadas a enfermedades infecciosas, que contienen ejemplos reales de enfermedades producidas por los cuatro tipos de microorganismos patógenos: virus, bacterias, hongos y protozoos.
- una baraja dedicada a enfermedades no infecciosas, que representan algunas de las más frecuentes en la sociedad.
- una baraja dedicada a accidentes de diversa índole.

A medida que los estudiantes usan su astucia para ganar el juego irán adquiriendo conocimientos que les serán muy útiles para poder rellenar el mural, que contiene el mapa conceptual incompleto.

Los estudiantes dispondrán de una hoja de instrucciones del juego (**Anexo 2**), que podrán utilizar en las primeras sesiones hasta que adquieran la dinámica; cosa que les llevará poco tiempo.

Cada carta incluye un símbolo que ayuda a identificar si se trata de un órgano, una enfermedad, un tratamiento, una prevención, un comodín o una carta para saber más. Además, un color de fondo en las cartas ayudara a los alumnos a relacionar visualmente cuál es el tratamiento y la prevención de cada enfermedad y a que órgano afecta esta.

En cada partida habrá dos mazos de cartas, un mazo de las cartas saber más (que en cada tipo de baraja estará constituido por un número de cartas diferente que varía entre 16 y 22 cartas) y otro mazo con el resto de las cartas que conforman la baraja (compuesta por 68 cartas). Para jugar, los alumnos, utilizarán el segundo mazo, y a medida que la partida avance irán descubriendo los contenidos del primer mazo, compuesto por las cartas “saber más”, que deberán leer en voz alta, al resto de sus compañeros, cuando utilicen un comodín. Gracias a los contenidos adquiridos durante el juego y complementados con las cartas saber más, los alumnos podrán ir completando el mapa conceptual del mural.

Cada grupo de trabajo cooperativo jugará con los cinco modelos de baraja y completará un mural. El mapa conceptual enlaza todos los contenidos de la unidad y se dividen en cinco grandes bloques, cada uno de ellos asociado con una de las cinco barajas. De esta manera, según la baraja con la que estén jugando los alumnos podrán rellenar una sección, concreta, del mapa. Está programado que los alumnos lleven a cabo esta actividad y, por lo tanto, consigan completar el mapa conceptual y jugar a las cinco barajas tras 5 sesiones de 55 minutos, que serán prorrogables en el caso de que el ritmo de la clase lo requiera.

El docente dividirá cada sesión en tres fases. La primera fase se dedicará a jugar con la baraja, en la segunda fase los alumnos completarán el mural y en la tercera fase de la sesión, cada grupo evaluará su trabajo y el de cada uno de los componentes del equipo, como se refleja en la **Tabla 7**, que representa un ejemplo de cronograma de sesión.

Tabla 7. Cronograma de un modelo de sesión de la actividad, de innovación educativa, del Juego “barajando entre mi salud y tu enfermedad”.

Cronograma sesión “X” barajando entre mi salud y tu enfermedad.		
Fase	Actividad	Tiempo
1	Jugar con la baraja correspondiente a la sesión.	30 minutos
2	Completar la sección del mural relacionada con la baraja jugada.	17 minutos
3	Evaluación: del rol de cada componente y del trabajo del grupo.	8 minutos

A continuación, se muestra una relación entre las cinco barajas y las cinco secciones del mural. En la **tabla 8** encontramos descrito el nombre de cada baraja y su temática, la simbología que representa a cada tipo de carta, la relación de las barajas con la sección del mapa conceptual correspondiente y el anexo donde podemos encontrar las barajas y las secciones del mural.

Tabla 8. Relación entre las barajas y su temática con las secciones del mural. Ubicación de las barajas y murales en el apartado de anexo.

Título de la baraja.	Temática	Simbología de las cartas.	Sección del mural.	Anexo
Enfermedades infecciosas 1.	Introducción.	Tipos de cartas: Órganos. 	Sección 1. Salud y enfermedad.	Anexo 3
Enfermedades infecciosas 2.	Enfermedades infecciosas.	Agentes infecciosos.  Tratamiento. 	Sección 2. E. Infecciosas.	Anexo 4
Enfermedades infecciosas 3.	Defensas del organismo	Prevención.  Comodín.  Saber más. 	Sección 4. Defensas. S.I.	Anexo 5
Enfermedades no infecciosas.	Enfermedades no infecciosas.	Las cartas de órganos, tratamiento, comodín y saber más llevan el mismo símbolo. Causas de enfermedad.  Prevención. 	Sección 3. Enfermedades no infecciosas.	Anexo 6
Accidentes.	Primeros auxilios y donación y trasplantes.	Las cartas de órganos, tratamiento, comodín y saber más llevan el mismo símbolo. Accidentes.  Prevención. 	Sección 5. Trasplantes. Primeros auxilios.	Anexo 7

Los roles de equipo y la evaluación grupal.

Los alumnos trabajaran en equipos de trabajo cooperativo, formados por el docente, durante las cinco sesiones programadas para la actividad. El profesor asignará un rol a cada miembro del grupo, teniendo en cuenta la diversidad del grupo. Los roles que tendrá cada miembro del equipo son los siguientes:

- Portavoz. Encargado de preguntar las dudas del grupo al profesor, presentar las tareas realizadas al resto de compañeros y responder a las preguntas del profesor.
- Secretario. Anota los conceptos en el mapa conceptual.
- Coordinador. Conoce la tarea que deben realizar y dirige la evaluación grupal.
- Responsable de materiales. Custodia los materiales y vigila que todo quede limpio y recogido.
- Modulador del ruido. Supervisa el nivel del ruido y anima al equipo a seguir avanzando
- Supervisor del tiempo. Recuerda las tareas pendientes y controla el tiempo que se dedica a cada una de ellas.

Al final de cada sesión, los estudiantes dedicaran 8 minutos para evaluar el rol de cada miembro del equipo y su funcionamiento como grupo. Para ello el docente les proporcionará unas rúbricas de evaluación (**Anexo 8**). Se pretende que todos los miembros del grupo lleguen a un consenso a la hora de evaluar a sus compañeros y al grupo en general. Además, estas evaluaciones diarias ayudan a los estudiantes a ser conscientes de los aspectos que deben mejorar en las sesiones futuras.

Evaluación docente y ranking de equipos.

No serán los alumnos los únicos que evalúen el trabajo realizado en cada sesión, sino que el profesor evaluará a cada grupo y le asignará una puntuación a una serie de ítems o criterios, que compondrán una puntuación global de grupo y que irá situando en un ranking a los cinco equipos. Cada día se sumará la puntuación a la del día anterior.

El profesor utilizará la siguiente tabla (**Tabla 9**) para evaluar a cada grupo durante las 5 sesiones y hacer el computo de puntos del ranking final. Al finalizar las cinco sesiones, no sólo habrá estudiantes que han ganado las diferentes partidas del juego, sino que existirá un grupo ganador de la actividad. Este grupo tendrá un privilegio en el trabajo final.

Tabla 9. Tabla del profesor de evaluación y puntuación de cada grupo por sesión.

Criterios/grupos	1	2	3	4	5
Organización y comprensión grupal (1-5 puntos)					
Nivel de ruido (1-5 puntos)					
Responsabilidad y uso del material (1-5)					
Respeto de las normas del juego (1-5)					
Mural. Un punto por cada hueco relleno del mapa conceptual.					
Puntuación total por sesión:					

Con esta actividad se desarrollan las siguientes competencias básicas: Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología; aprender a aprender, competencias sociales y cívicas; conciencia y expresiones culturales.

CUESTIONARIO: “¿Cuánto sabes de salud y enfermedad después del juego?”

Trascurridas las sesiones dedicadas al juego de cartas, los alumnos volverán a realizar el mismo test, que contestaron sesiones previas al juego; gracias a los resultados obtenidos del cuestionario, podremos obtener gran cantidad de información relacionada con los contenidos adquiridos y la utilidad de la metodología.

Los estudiantes volverán a realizar el test de manera individual, a través de kahoot, y dispondrán de 30 segundos para responder cada pregunta. Esta actividad no será evaluable y se realizará en 35 minutos aproximadamente.

TRABAJO FINAL “Personalizando nuestra baraja”

Como herramienta principal de evaluación de la unidad didáctica, no se realizará una prueba objetiva tipo cuestionario, sino que cada grupo de trabajo cooperativo, fuera del aula, deberá realizar un trabajo final titulado “personalizando mi baraja”. Los estudiantes deberán realizar su propia baraja de juego a partir de cuatro enfermedades que propone el profesor. No solo tendrán que ser creativos, sino que deberán investigar sobre cada una de las enfermedades,

sus síntomas, tratamientos y prevención. Cada grupo deberá presentar una baraja completa al profesor para que la evalúe. El docente utilizará una rúbrica como herramienta de evaluación. A continuación, se muestra en la **Tabla 10** la propuesta de barajas para los diferentes grupos.

Tabla 10. Propuesta de enfermedades y accidentes para el trabajo final “personalizando nuestra baraja”.

Grupo.	Enfermedades
1	Varicela, paperas, mononucleosis y herpes.
2	Sida, enfermedad del sueño, gonorrea y rabia.
3	Miopía, diabetes, gastritis y caries.
4	Cataratas, asma, intolerancia a la lactosa e ictus.
5	Hipermetropía, enfermedad de Parkinson, aterosclerosis y cirrosis.

El reparto de trabajos se hará por sorteo, a excepción del grupo ganador de la actividad principal que tendrá el privilegio de escoger las enfermedades que más les interesen. Con el desarrollo de este trabajo los alumnos desarrollarán las siete competencias básicas.

AUTOEVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

Para finalizar la unidad didáctica los alumnos realizarán individualmente una autoevaluación sobre los contenidos aprendidos, con una rúbrica, y un pequeño cuestionario de valoración y satisfacción global sobre la unidad didáctica; con el fin de conocer cuáles son las impresiones y opiniones acerca de la unidad impartida. Gracias a esto la unidad didáctica quedará evaluada y tendremos herramientas suficientes para mejorarla. Para realizar esta actividad los alumnos dispondrán de 20 minutos. Tanto la rúbrica como el cuestionario están en el **Anexo 9**.

3.2.5 TEMPORALIZACIÓN Y CRONOGRAMA DE SESIONES.

En la **tabla 11** se muestra la temporalización de la unidad didáctica: “Enfermedades y salud. Las barreras de nuestro organismo” a través de un cronograma de las 7 sesiones necesarias para llevarla a cabo. Este cronograma podrá sufrir modificaciones si las necesidades del grupo lo requieren.

Tabla 11. Temporalización de la unidad didáctica: “Enfermedades y salud. Las barreras de nuestro organismo”.

Temporalización: “Enfermedades y salud. Las barreras de nuestro organismo”				
Sesión	Actividades	Tiempo	Evaluable	
1	"Más allá del efecto invernadero". Motivación.	20min	No	
	“¿Cuánto sabes de salud y enfermedad?”	35min	No	
2-6	“Barajando entre mi salud y tu enfermedad”. Innovación educativa.	Jugar con las barajas.	30min	Sí
		Completar el mural.	17min	
		Evaluar el trabajo.	8min	
Trabajo final: "Personalizando nuestra baraja". Fuera el aula.		<i>Aprox:</i> 4h	Sí	
7	“¿Cuánto sabes de salud y enfermedad después de jugar?”	35 min	No	
	Autoevaluación individual y evaluación de la unidad.	20min	No	

3.2.6 EVALUACIÓN.

Mediante la evaluación conseguiremos información sobre el progreso y las dificultades que se vayan detectando en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Será una evaluación continua, que permita introducir en cualquier momento modificaciones que se estimen oportunas.

Se llevará a cabo una evaluación inicial, *no formal*, con la que se tratará de averiguar el nivel de partida de los alumnos, a través del cuestionario: “¿Cuánto sabes de salud y enfermedad?”.

La evaluación será personalizada, pues los alumnos recibirán regularmente información sobre su proceso de aprendizaje a través de unas tablas de puntuación y consejos por parte del docente, que será un guía durante las actividades. Además, los alumnos participaran en el proceso de evaluación a través de la autoevaluación grupal y la coevaluación de sus compañeros de equipo; contribuyendo a impulsar la autonomía de los alumnos y a su implicación en el proceso de aprendizaje.

En esta unidad didáctica la evaluación será grupal y se tendrá en cuenta el trabajo en el aula y la actitud. Además, de la evaluación continua, se realizará una evaluación final, *no formal*, a través del cuestionario: “¿Cuánto sabes de salud y enfermedad después de jugar?”, que se complementará con una evaluación *formal* de un *trabajo final grupal*, de gran peso en los criterios de calificación finales.

Gracias a los estándares de aprendizaje evaluables conoceremos si los alumnos han adquirido unos niveles mínimos de los contenidos y han cumplido los objetivos. En la **tabla 12**, se presentan los diferentes criterios de evaluación (trabajo en clase, actitud, trabajo final) que se utilizarán para calificar la unidad y el porcentaje de calificación que le corresponde a cada uno.

Tabla 12. Criterios de calificación unidad didáctica: “Enfermedades y salud. Las barreras de nuestro organismo”.

Criterio de evaluación.	Actividad	Sesiones	Herramienta.	% de calificación
Trabajo en clase.	“Barajando entre mi salud y tu enfermedad”	Evaluado en 5 sesiones.	Tabla de puntuación.	25%
Actitud.	“Barajando entre mi salud y tu enfermedad”	Evaluado en 5 sesiones.	Tabla de puntuación.	15%
Trabajo final.	“Creando nuestra baraja”	-	Rúbrica.	60%

3.2.7 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En el desarrollo de esta unidad didáctica se considera que la atención a la diversidad es la clave para garantizar el avance seguro, paso a paso, del alumnado. Es imprescindible detectar, mediante las pruebas iniciales y la exploración al principio de cada unidad didáctica las lagunas conceptuales y las competencias insuficientemente conseguidas por los alumnos con el fin de poder trabajarlas de forma colectiva y, en caso necesario, de forma individualizada con aquellos alumnos que presenten más carencias. El objetivo es evitar frustraciones que empujen al alumnado a abandonar la asignatura al no poder alcanzar los objetivos.

Se utilizará el aprendizaje cooperativo, como la herramienta fundamental de atención a la diversidad, donde se buscarán las combinaciones de alumnos que resulten más ventajosas. E incluso, si fuera necesario, se propondrán alumnos tutores para los alumnos que muestren alguna dificultad a la hora de interiorizar los contenidos de la unidad.

Esta medida se llevará a cabo para atender a la diversidad como se establece en el Artículo 7 del Real Decreto 1105/2014: *“Los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo y las medidas de atención a la diversidad establecidas por las Administraciones educativas, adaptándolas a las características del alumnado y a su realidad educativa con el fin de atender a todo el alumnado. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan*

en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo."

Atender a la diversidad no es sólo diseñar actividades, recursos o metodologías diferentes. La manera en la que se evalúa también es muy importante. Por lo tanto, hay que intentar que la evaluación no se limite a una sola herramienta. Es muy importante que los instrumentos de evaluación atiendan a la diversidad.

4. APLICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA Y RESULTADOS DEL ESTUDIO. DISCUSIÓN.

La unidad didáctica de innovación educativa propuesta, en el apartado 3 de metodología, no pudo aplicarse en el centro como esta descrita. Los alumnos recibieron clases magistrales de los contenidos en dos sesiones iniciales y dedicaron otras dos sesiones a jugar con las barajas de cartas. Los alumnos no realizaron la actividad del juego complementada con el mural del mapa conceptual, simplemente durante dos sesiones, jugaron, en grupos formados por los propios alumnos, con las cinco barajas. Los estudiantes realizaron el cuestionario: "¿Cuánto sabes de salud y enfermedad?" a través de kahoot, antes de las dos sesiones teóricas y después de las sesiones de teoría y de juego; lo que nos permitirá analizar el aprendizaje de los alumnos a través del juego.

Dentro del conjunto de respuestas del cuestionario "¿Cuánto sabes de salud y enfermedad?", se han seleccionado las más destacables para la investigación didáctica, es decir, aquellas cuyos contenidos no se impartieron durante las dos sesiones teóricas, y que, por tanto, son aquellas en las que los alumnos pudieron obtener el conocimiento a través del juego de cartas. Los resultados se presentan, a continuación, mediante porcentajes elaborados a partir del número de alumnos con respuestas específicas respecto a un concepto determinado. La muestra de estudio fue de 30 alumnos.

4.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS DEL CUESTIONARIO "¿CUÁNTO SABES DE SALUD Y ENFERMEDAD?" PREVIOS Y POSTERIORES AL JUEGO.

El estudio del aprendizaje de contenidos que se va a analizar, a través de los resultados del cuestionario previo y posterior, son aquellos que los alumnos han podido obtener a través de la aplicación del juego de cartas. Estos conceptos son los relacionados con las enfermedades

infecciosas y no infecciosas y por eso se han escogido, para el análisis, las siguientes 10 preguntas del cuestionario “¿Cuánto sabes de salud y enfermedad? :7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 21.

4.1.1 ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

Respuestas del alumnado respecto a los **agentes infecciosos** y ejemplos de enfermedades que **causan estos**. En este primer apartado se analizan las respuestas del alumnado previas y posteriores, al desarrollo de la metodología, referentes a las preguntas: 7, 9, 12 y 15 del cuestionario.

- (7) ¿Qué tipo de microorganismo causa la gripe?

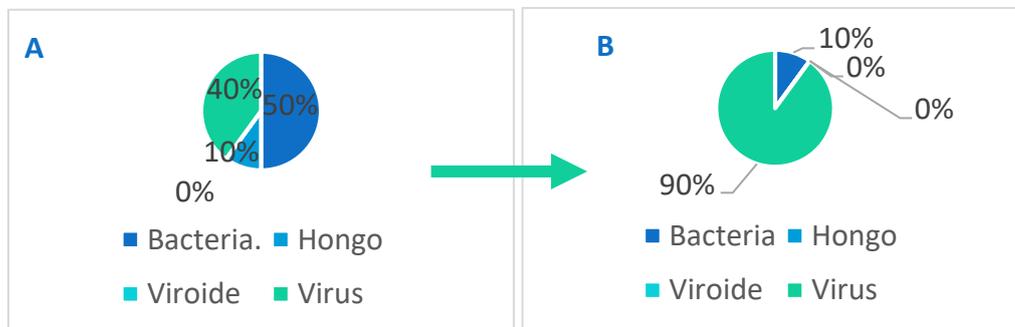


Figura 3. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 7 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

Como se muestra en la **figura 3** un 50% de los estudiantes que no sabían que el agente infeccioso que causa la gripe es un virus, han adquirido este aprendizaje tras dos únicas sesiones de aplicación del juego.

- (9) ¿Cuál de estas enfermedades es infecciosa?

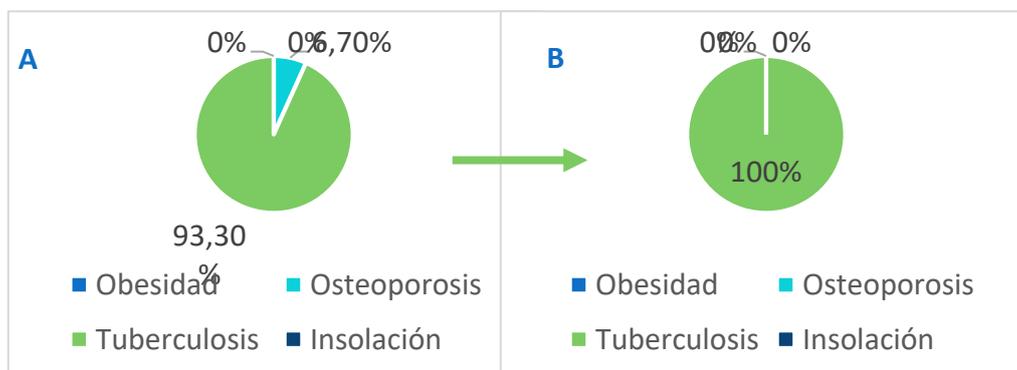


Figura 4. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 9 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

En la **figura 4A** se puede observar el porcentaje de alumnos que tiene dudas acerca de cual es la enfermedad infecciosa entre las cuatro opciones de respuesta a la pregunta. Tras aplicar la

metodología del juego en dos únicas sesiones, este concepto básico queda reforzado en el 93,3% de los alumnos que ya lo poseían previamente y adquirido por el 6,7% de los alumnos que lo desconocían al comienzo de la unidad didáctica.

- (12) ¿Enfermedad infecciosa causada por una bacteria?



Figura 5. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 12 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

- (15) Enfermedad causada por un virus:

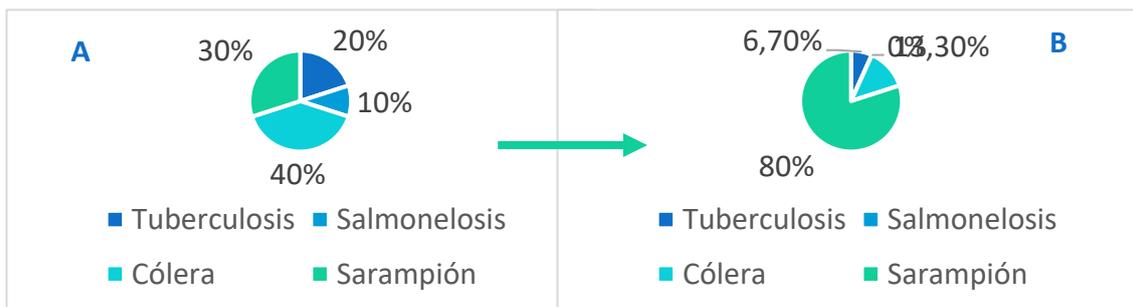


Figura 6. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 15 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

Los resultados de las preguntas 12 y 15 muestran que hay un desconocimiento de cuales son los agentes infecciosos que causan ciertas enfermedades comunes. La mayoría de los estudiantes, como muestran los resultados, no hace una clara diferenciación entre las enfermedades causadas por bacterias y las causadas por virus. Con la aplicación de la metodología este concepto es adquirido en un 50% de los alumnos de la clase. Pudiendo deducir, que sería necesario un cambio en la metodología.

[Respuestas del alumnado respecto a las vías de trasmisión de enfermedades infecciosas.](#) En este apartado se analizan las respuestas del alumnado previas y posteriores, al desarrollo de la metodología, referentes a las preguntas: 10 y 11 del cuestionario.

- (10) El mosquito que trasmite la malaria es un ...

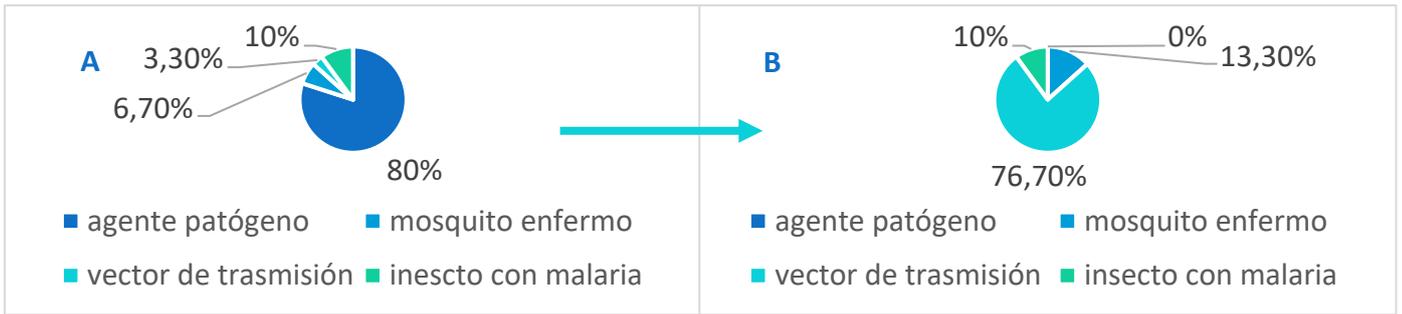


Figura 7. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 10 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

- (11) La salmonelosis es una enfermedad infecciosa cuya vía de trasmisión es....

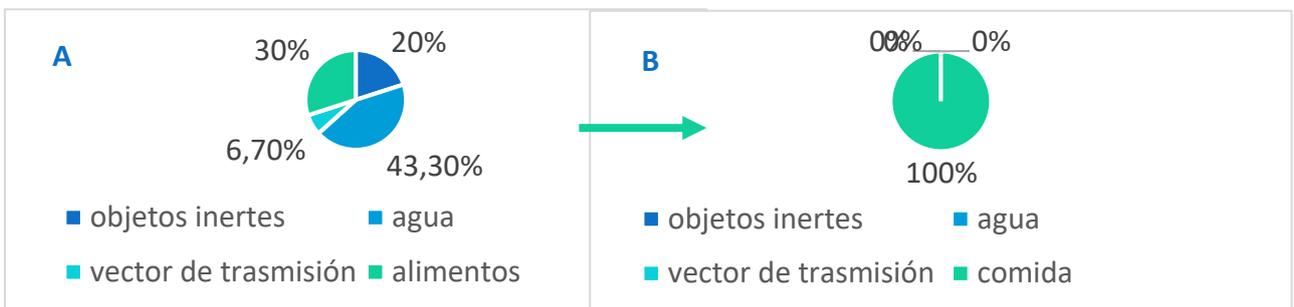


Figura 8. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 11 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

En cuanto a las preguntas relacionadas con la vía de trasmisión de los microorganismos infecciosos, los resultados nos muestran un gran vacío conceptual entre los alumnos. Tras la metodología lúdica se produce aprendizaje, que es considerablemente mayor, en cuanto al número de alumnos, en el caso de la salmonelosis, como se muestra en la **figura 8**.

Respuestas del alumnado respecto al tratamiento de las enfermedades infecciosas. En este apartado se analizan las respuestas del alumnado previas y posteriores, al desarrollo de la metodología, referentes a la pregunta 8 del cuestionario.

- (8) El tratamiento para las enfermedades infecciosas causadas por hongos se lleva a cabo administrando.



Figura 9. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 8 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

En general, los alumnos suelen tener la idea previa de que los antibióticos sirven ante cualquier tipo de infección. Como se muestra en la **Figura 9 A**, esta idea previa o preconcepto lo encontramos en la muestra de estudio. Tras la aplicación de la metodología de innovación, conseguimos un cambio conceptual en el 66,7% de los estudiantes que poseían esta idea previa.

Respuestas del alumnado respecto a la prevención de las enfermedades infecciosas. En este apartado se analizan las respuestas del alumnado previas y posteriores, al desarrollo de la metodología, referentes a la pregunta 21 del cuestionario.

- (21) Adoptar hábitos de vida saludable y seguir los programas de vacunación es una manera de ...

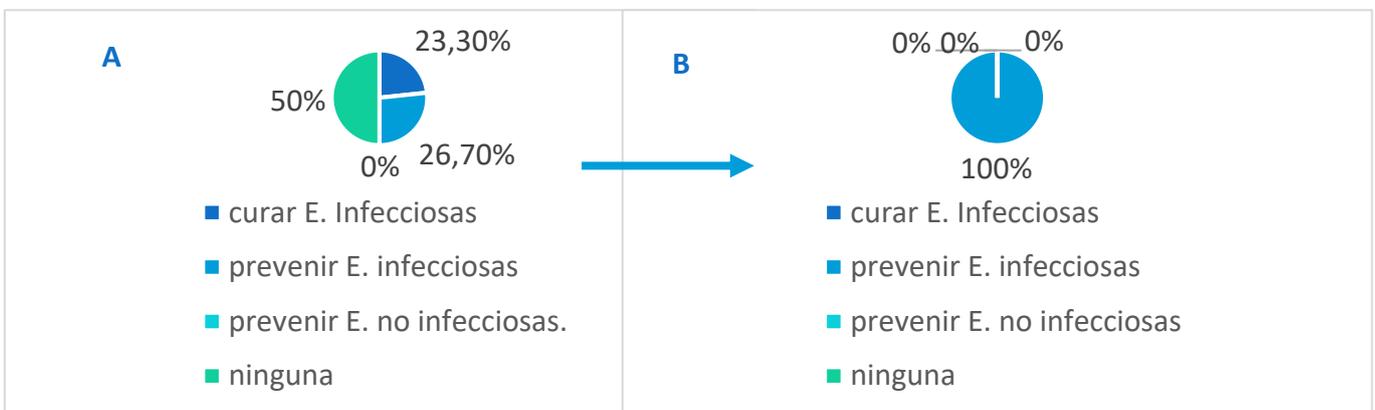


Figura 10. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 21 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

Uno de los elementos que hacen fundamental y necesaria la educación para la salud es extender entre la población la importancia de la prevención de las enfermedades infecciosas y no infecciosas. En el caso concreto de la pregunta 21, sobre prevención de enfermedades infecciosas, el 50% de los alumnos, previamente del desarrollo de la metodología, consideran que los hábitos saludables y la vacunación no curan ni previenen enfermedades (**figura 10A**). Siendo un porcentaje alarmante, podemos afirmar (**figura 10B**) que, tras el desarrollo de la actividad, el 100% de los alumnos identifica la vacunación y los hábitos de vida saludable para prevenir las enfermedades infecciosas.

4.1.2 ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS.

Respuestas del alumnado respecto al **concepto** de enfermedad no infecciosa. En este apartado se analizan las respuestas del alumnado previas y posteriores, al desarrollo de la metodología, referentes a la pregunta 17 del cuestionario.

- (17) Las enfermedades no infecciosas son: (A) las causadas por agentes patógenos, (B) Las que no son causadas por agentes patógenos como la osteoporosis, (C) las que no son causadas por agentes patógenos como la gripe y (D) ninguna.



Figura 11. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 17 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

Respuestas del alumnado respecto a la **prevención** de las enfermedades no infecciosas. En este apartado se analizan las respuestas del alumnado previas y posteriores, al desarrollo de la metodología, referentes a la pregunta 19 del cuestionario.

- (21) Las enfermedades no infecciosas se pueden prevenir: (A) con un estilo de vida saludable y realizando revisiones médicas periódicas, (B) no se pueden prevenir y (C) la mejor forma es aplicar el tratamiento para la enfermedad antes de padecerla.



Figura 12. Porcentaje de alumnos por respuesta a la pregunta 19 del cuestionario previo (A) y posterior (B) a la aplicación de la metodología.

Con respecto a los resultados obtenidos sobre los conocimientos de los alumnos en relación con las enfermedades no infecciosas (concepto y prevención), podemos concluir que tras la aplicación de la metodología se ha producido un aprendizaje, en un 50% de los alumnos, en cuanto al concepto (Figura 11); y en un 43% en los aspectos relacionados con la prevención.

5. CONCLUSIONES.

Tras el análisis de los resultados obtenidos del estudio de la aplicación del juego “barajando entre mi salud y tu enfermedad”, en 3º de la E.S.O, sobre contenidos imprescindibles en la educación para la salud y analizando la posibilidad de mejora impartiendo en el aula la unidad didáctica diseñada, se extraen las siguientes conclusiones:

- El cuestionario diseñado para la evaluación del aprendizaje de los contenidos y su aplicación con una plataforma web (kahoot) resulta útil para alumnos de 3º de E.S.O.
- El juego de cartas aumenta la motivación del alumnado y se adecua perfectamente con los contenidos curriculares de Biología y Geología para 3º de E.S.O.
- El porcentaje de alumnos que, tras la aplicación de la metodología, han aumentado su aprendizaje sobre enfermedades infecciosas y no infecciosas son elevados. Demostrando que el juego “barajando entre mi salud y tu enfermedad” es una buena herramienta de aprendizaje.
- La aplicación completa de la unidad didáctica diseñada en este trabajo permite eludir el método expositivo, despertar el interés por el aprendizaje, desarrollar estrategias de aprendizaje cooperativo y fomentar el desarrollo de todas las competencias básicas.
- Una nueva investigación, más exhaustiva, sobre la aplicación de la unidad didáctica completa realizada en varios grupos, nos permitiría concluir que se trata de una buena estrategia educativa.

6. BIBLIOGRAFÍA.

Adúriz-Bravo, A. y Aymerich Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (3), 130-140.

Ayuntamiento de Madrid. (2018). Demografía y población barrio Hispanoamérica. Recuperado de: <http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Estadistica/Distritos-en-cifras/Distritos-en-cifras-Informacion-de-Barrios-?vgnextfmt=default&vgnextoid=0e9bcc2419cdd410VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=27002d05cb71b310VgnVCM1000000b205a0aRCRD>.

Ayuntamiento de Madrid. (2018). Demografía y población distrito Chamartín. Recuperado de: <http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Estadistica/Distritos-en-cifras/Distritos-en-cifras-Informacion-de-Distritos-?vgnextfmt=default&vgnextoid=74b33ece5284c310VgnVCM1000000b205a0aRCRD&vgnextchannel=27002d05cb71b310VgnVCM1000000b205a0aRCRD>

Ayuntamiento de Madrid. (2018). Información general distrito Chamartín. recuperado de: <http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Chamartin?vgnextfmt=default&vgnextchannel=19e2ca5d5fb96010VgnVCM1000000dc0ca8c0RCRD#infoDistrito>

Blatner, A., & Blatner, A. (1991). Imaginative interviews: A psychodramatic warm-up for developing role-playing skills. *Journal of Group Psychotherapy, Psychodrama & Sociometry*, 44(3), 115-120.

Bueno, J. A. R. (2016). Aprendizaje basado en juegos. In *Juegos y juguetes en la vida social: ponencias y comunicaciones* (pp. 139-152). Comarca de la Sierra de Albarracín.

Chimeno, J. (2000). How to Make Learning Chemical Nomenclature Fun, Exciting and Palatable. *J. Chem. Education*, 77(2), 144-145.

Dewey, J. (1916). *Democracia y Educación*. Madrid, España: Morata.

España Ramos, E., Rueda Serón, J.A., Blanco López, A. (2013). Juegos de rol sobre el calentamiento global. Actividades de enseñanza realizadas por estudiantes de ciencias del Máster en Profesorado de Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 10 (Núm. Extraordinario), 763-779.

Figueroa, I. V., Farías, M. V., & Alfaro, N. A. (2004). Educación para la Salud: la importancia del concepto. *Revista de Educación y Desarrollo*, 1(6), 43-48.

Gavidia Catalán, V. (2001). La transversalidad y la escuela promotora de salud. *Revista Española de Salud Pública*, 75(6), 505-516.

Gavidia Catalán, V. (2003). La educación para la salud en los manuales escolares españoles. *Revista española de salud pública*, 77(2), 275-285.

Gil-Pérez, D., Carrascosa, J. y Martínez-Terrades, S. (2000). Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En F.J. Perales y P. Cañal (Eds.), *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 11-34). Alcoy: Marfil

Gómez-Martín, P. P., Calero, P. A. G., & Gómez-Martín, M. A. (2004). Aprendizaje basado en juegos. *Icono14*, 2(2), 1.

Gurdían Fernández, A. (2001). Arqueología de un juego: la célula. Microcosmos de vida. *Revista electrónica actualidades investigación en educación*, 1 (2), 1-21.

I.E.S Santamarca. (2018). S/A. Recuperado de: <http://ies.santamarca.madrid.educa.madrid.org/>

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula.

Muñoz Calle, J. M. (2010). Juegos educativos. F y Q formulación. *Eureka*, 7(2), 559-565.

Oliva, J. (2011). Dificultades para la implicación del profesorado de Educación Secundaria en la lectura, innovación e investigación en didáctica de las ciencias (I): el problema de la inmersión. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8 (1), 41-53.

Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. *Gamificación en aulas universitarias*, 11.

Perales, F. J. y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Marfil Colección Ciencias de la Educación.

Piaget, J. (1985): *Seis estudios de Psicología*. Origen/Planeta, Madrid.

Porlán Ariza, R. y Martín Toscano, J. (1994). El saber práctico de los profesores especialistas: Aportaciones desde las didácticas específicas. *Revista Investigación en la Escuela*, 24, 49-58.

Pujolàs, P., Riera, G., Pedragosa, O., & Soldevila, J. (2005). *APRENDER JUNTOS ALUMNOS DIFERENTES (I) El "qué" y el "cómo" del aprendizaje cooperativo en el aula*. España: Octaedro.

Simpson, R.D. y col. (1994). Research on the affective dimension on science learning. *Handbook of research on teaching and learning*. (MacMillan Pub Co: N. Y).

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

LEGISLACIÓN.

Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 20 de mayo de 2015.

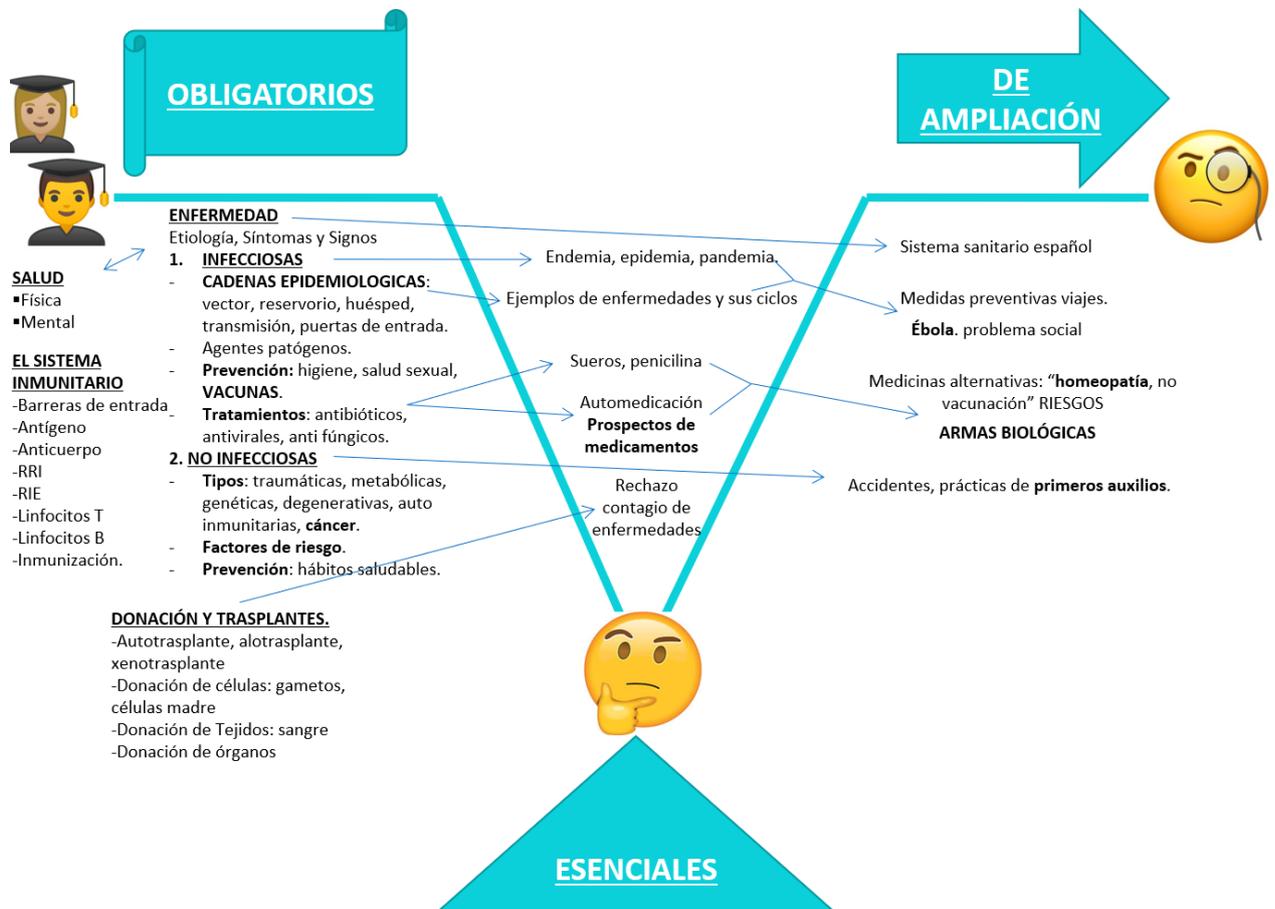
Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 5 de mayo de 2006.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Boletín Oficial del Estado, 10 de diciembre de 2013.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado, 3 de enero de 2015.

ANEXOS.

ANEXO 1. ESQUEMA DE CONTENIDOS CONCEPTUALES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.



ANEXO 2. INSTRUCCIONES “BARAJANDO ENTRE MI SALUD Y TU ENFERMEDAD”.

OBJETIVO DEL JUEGO: Sé el primer jugador en tener un cuerpo completamente sano. Un cuerpo lo forman cuatro órganos, uno de cada color. Para ganar tendrás que reunir sobre la mesa **4 órganos diferentes sanos**.

Los órganos sanos: son aquellos que están **libres** de agentes patógenos (enfermedades infecciosas), factores causales (enfermedades no infecciosas) o malas actuaciones (accidentes); o bien aquellos que se encuentren **curados** tras el tratamiento adecuado o **prevenidos**.



¿CÓMO SE JUEGA?: Cada jugador debe tener siempre al comienzo de su turno **3 cartas** en la mano y tan sólo podrá realizar **una acción por turno**. Después de haber actuado robará cartas del mazo hasta tener de nuevo 3.

Deberás jugar los diferentes tipos de carta, colocándolas frente a ti para construir tu cuerpo, o sobre las cartas de tus rivales impidiendo que estos lo formen antes que tú. Permanece atento a las jugadas de los demás porque tendrás que evitar que el resto de los jugadores termine su cuerpo antes que tú.

FASES DEL JUEGO: En la primera ronda **comienza a jugar** la persona que haya repartido las cartas. En las siguientes rondas el ganador del juego se encargará de repartir e iniciar.

- **Fase 1: Elige JUGAR** (juega una sola carta de tu mano) o **DESCARTAR** (descarta tantas cartas como desees)
- **Fase 2: ROBAR** (roba del mazo las cartas que te falten hasta tener tres).
- **Fase 3: PASAR** (pasa el turno en sentido de las agujas del reloj).

TIPO DE CARTAS: Existen **seis tipos de cartas** que varían según la baraja a la que estés jugando. Las barajas se clasifican en: enfermedades infecciosas, enfermedades no infecciosas y accidentes. Cada órgano pertenece a un color y este te ayudará a relacionar cuales son las enfermedades, los tratamientos y la prevención que corresponden con él.

CONSEJOS Y TRUCOS: Se trata de un juego **ágil y rápido**, puedes tomarte tu tiempo para pensar, pero cuanto antes propagues tus enfermedades más divertida será la partida. Tu misión consiste en enfrentarte con arrojo a las enfermedades y ser el primero en erradicar los síntomas, intentando mantener tu cuerpo sano.

De 2 a 6 jugadores

Barajas de enfermedades infecciosas:

TIPO DE CARTA	FUNCIÓN
Órganos 	Consigue cuatro cartas de órganos sanos de distinto color para formar tu cuerpo.
Agentes patógenos 	INFECTAR: coloca el agente patógeno sobre el órgano correspondiente (mismo color). No podrás completar tu cuerpo si alguno de tus órganos está infectado. EXTIRPAR: Coloca un segundo agente patógeno sobre el órgano ya infectado. Órgano destruido, las tres cartas se descartan. DESTRUIR LA PREVENCIÓN: Elimina una carta de prevención colocada sobre el órgano. Ambas cartas se descartan.
Tratamientos 	CURAR: coloca una carta de tratamiento sobre el agente patógeno correspondiente (mismo color) y elimínalo. Descarta las dos cartas.
Prevención 	PROTEGER O VACUNAR: coloca una carta de prevención sobre el órgano correspondiente (mismo color). Tus rivales necesitan dos agentes patógenos para infectar tu órgano. INMUNIZAR: coloca una segunda carta de prevención sobre tu órgano y este quedará protegido para siempre. Gira las dos cartas para indicar que el órgano está inmunizado.
Comodín 	Utiliza estas cartas para alterar el juego, pueden ayudarte a ganar. En cada carta te explica su función. Cada vez que la utilices deberás leer a tus compañeros una carta de saber más.
Saber más 	Para descubrir nuevos conocimientos. Estas cartas se encuentran formando un mazo diferente. Leer una a tus compañeros cuando uses un comodín.

Baraja de enfermedades no infecciosas:

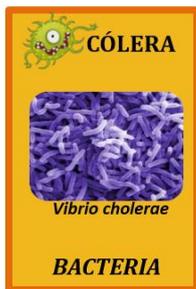
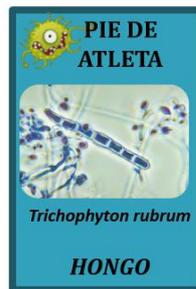
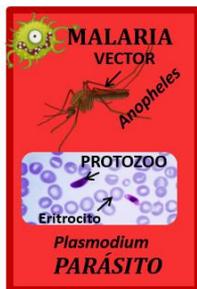
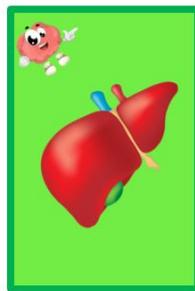
Las cartas de órganos, tratamientos, comodín y de saber más presentan las mismas funciones que en la baraja de enfermedades infecciosas.

TIPO DE CARTA	FUNCIÓN
Factores causales 	ENFERMAR: coloca el factor causal sobre el órgano correspondiente (mismo color). No podrás completar tu cuerpo si alguno de tus órganos está enfermo. EXTIRPAR: Coloca un segundo factor causal de enfermedad sobre el órgano ya está enfermo. Órgano destruido, las tres cartas se descartan. DESTRUIR LA PREVENCIÓN: Elimina una carta de prevención colocada sobre el órgano. Las dos cartas se descartan.
Prevención 	PROTEGER: coloca una carta de prevención sobre el órgano correspondiente (mismo color). Tus rivales necesitan dos factores causales para enfermar tu órgano. PROTECCIÓN PERMANENTE: coloca una segunda carta de prevención sobre tu órgano y este quedará protegido para siempre. Gira las dos cartas para indicar que el órgano está protegido de forma permanente.

Barajas de accidentes: Las cartas de órganos, tratamientos, comodín y de saber más presentan las mismas funciones que en la baraja de enfermedades infecciosas.

TIPO DE CARTA	FUNCIÓN
Imprudencias 	ACCIDENTE: coloca una imprudencia sobre el órgano correspondiente (mismo color). No podrás completar tu cuerpo si alguno de tus órganos está accidentado. EXTIRPAR: Coloca una segunda imprudencia sobre el órgano que ya está accidentado. Órgano destruido, las tres cartas se descartan. DESTRUIR LA PREVENCIÓN: Elimina una carta de prevención colocada sobre el órgano. Las dos cartas se descartan.
Prevención 	PROTEGER: coloca una carta de prevención sobre el órgano correspondiente (mismo color). Tus rivales necesitan dos imprudencias para accidentar tu órgano. PROTECCIÓN PERMANENTE: coloca una segunda carta de prevención sobre tu órgano y este quedará protegido para siempre. Gira las dos cartas para indicar que el órgano está protegido de forma permanente.

ANEXO 3. BARAJA DE CARTAS: "ENFERMEDADES INFECCIOSAS 1"; Y SECCIÓN 1 DEL MAPA CONCEPTUAL SOBRE CONCEPTOS BÁSICOS DE SALUD Y ENFERMEDAD.





La **O.M.S** define el estado de **salud** como “el completo estado de bien estar, físico, mental y social y no la mera ausencia de enfermedad.

Los **4 factores** que determinan la salud son:

- El medioambiente.
- Las características personales.
- El estilo de vida.
- La asistencia sanitaria.



Un **diagnóstico** es la determinación de la naturaleza de una enfermedad.

Los **signos** son manifestaciones físicas de las enfermedades, objetivos y que no depende de la percepción del paciente.



Los **síntomas** son subjetivos, ya que son las apreciaciones que un individuo tienen al padecer una enfermedad.



Las **constantes vitales** son unos parámetros fisiológicos que nos **permiten** conocer nuestro estado de salud y, por contraste, la evolución de una enfermedad.



Constantes vitales:

- Temperatura corporal.
- Frecuencia cardíaca.
- Frecuencia respiratoria.
- Tensión arterial.



Es el **bulbo raquídeo** centro que regula la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria.

El **hipotálamo** es el **centro** que regula la temperatura del cuerpo.



El **desarrollo de una enfermedad.**

- CAUSA.
- ALTERACIÓN ÓRGANICA.
- SÍNTOMAS Y SIGNOS.
- CURACIÓN.



Hay dos **tipos de tratamiento:**

- Curativo.
- Sintomático.

El primero tienen como finalidad la recuperación de la salud, mientras que el segundo se aplica para aliviar los síntomas de la enfermedad.



Para mantener un buen estado de salud y prevenir las enfermedades, debemos evitar las causas que las provocan adoptando:

- **Medidas preventivas.**
- **Hábitos de vida saludable.**



Una **secuela** es una lesión o un trastorno que persiste tras la curación de una enfermedad.

Tras la curación de una enfermedad, el organismo necesita un período de tiempo, más o menos largo, que se denomina **convalecencia.**



Las enfermedades se **clasifican** según su **incidencia** en la población en:

- Esporádicas.
- Epidemia.
- Pandemia.
- Endémica.



Según su **origen** las enfermedades se **clasifican** en:

- Infecciosas.
- No infecciosas.



Según su **aparición** y **duración** las enfermedades se **clasifican** en:

- Agudas.
- Crónicas.

Las enfermedades se pueden **clasificar** según su **afectación** en:

- Físicas.
- Mentales.
- Sociales.



Existen **tres niveles** en la **asistencia sanitaria:**

- Médico de atención primaria.
- Médico especialista.
- Hospitalización.



El sistema de sanitario del país es básico para el mantenimiento de la salud de sus habitantes. Los usuarios del sistema tiene que utilizar los recursos adecuadamente y por ello tienen unos **derechos y deberes.**



Derechos en el sistema sanitario:

- Respeto a su dignidad e intimidad.
- Ser informado de todo lo relacionado con su enfermedad.
- Recibir los medicamentos necesarios.

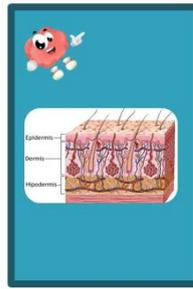
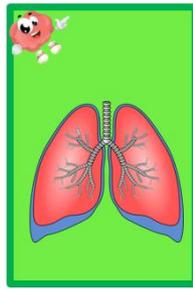
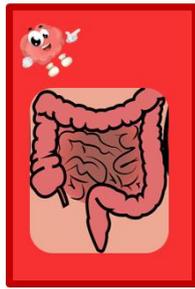


Los **deberes** de un paciente son:

- Respetar las normas.
- Tratar con respecto al personal sanitario.
- Cuidar las instalaciones.
- No malgastar los recursos.



ANEXO 4. BARAJA DE CARTAS: "ENFERMEDADES INFECCIOSAS 2" Y SECCIÓN 2 DEL MAPA CONCEPTUAL ENFERMEDADES INFECCIOSAS.



TENIASIS

Taenia solium
(PLATELMINTO)
PARÁSITO

TUBERCULOSIS

Mycobacterium tuberculosis
BACTERIA

SARAMPIÓN

Paramyxovirus
VIRUS

CANDIDIASIS

Candida Albicans
(LEVADURA)
HONGO

PRAZIQUANTEL
ANTI-PARASITARIO

ISONIAZIDA
ANTIBIÓTICO

ANTI-TÉRMICOS
ANTIVIRAL

Mouth Wash
Mint Flavored
ANTI FÚNGICO

VACUNA BCG

VACUNA TRIPLE VÍRICA

TRÁFICO DE ÓRGANOS

Roba un **órgano** a otro jugador (menos los inmunes) y añádelo a tu cuerpo.

CONTAGIO

Traslada los **agentes patógenos** de tus **órganos infectados** a **órganos libres** de otros compañeros.

ERROR MEDICO

Intercambia todo tu **cuerpo** por el de otro jugador.

TRASPLANTE

Intercambia un **órgano** por otro entre dos jugadores cualesquiera. No sirven los de tu cuerpo ni los inmunes.

GUANTE BLANCO

Todos los jugadores, menos el que usa el guante, se **descartan** de sus tres **cartas**.

MULTI-ÓRGANO

Esta carta se convierte en el **órgano** que deseas. Al utilizarla deberás **decir** a qué **órgano** representa.

Infección localizada:
los patógenos invaden una zona concreta del cuerpo.



Infección generalizada: los patógenos se extienden y afectan a varios órganos y tejidos. Suele ser más grave que una infección localizada.

En algunas ocasiones los microorganismos patógenos permanecen inactivos en el interior del cuerpo y solo se reproducen cuando las defensas disminuyen. Esto se denomina **infección latente**.

Para **prevenir** las enfermedades infecciosas conviene adoptar hábitos de vida saludable y seguir un programa de vacunación.

Hábitos que previene las enfermedades infecciosas:

- Higiene diaria.
- Consumir alimentos y bebidas en buen estado.
- Usar desinfectantes.
- Mantener limpios y sanos los animales domésticos.
- Dormir, practicar deporte.

La **curación** de enfermedades infecciosas se lleva a cabo mediante la sueroterapia y la quimioterapia.

La **sueroterapia** consiste en administrar en el organismo del enfermo los anticuerpos contra un microorganismo concreto producidos por otra persona o animal.

La **quimioterapia** se basa en la administración de medicamentos: sustancias químicas que actúan contra los microorganismos.

Las **enfermedades infecciosas** están causadas por microorganismos (agentes patógenos) y pueden transmitirse (vías de transmisión) directa o indirectamente.

La **virulencia** es la capacidad de los agentes infecciosos para causar daños en nuestro organismo y **depende**:

- De la capacidad tóxica
- De la capacidad de invasión.

Más de la mitad de las enfermedades que afectan al ser humano están causadas por distintos grupos de **microorganismos**: bacterias, protozoos, hongos y virus.

Contagio: paso de los microorganismos infecciosos de una persona a otra.

Vías de transmisión de agentes patógenos:

- **Contacto directo:** no hay intermediarios el microorganismo pasa del lugar donde se encuentra al receptor.
- **Contacto indirecto:** varias vías.

Los microorganismos se transmiten por **contacto indirecto**:

- Mediante objetos inertes.
- A través de agua contaminada.
- Por ingestión de alimentos contaminados.
- Por el aire.
- A través de animales.

Definiciones:
Micosis: enfermedad causada por un hongo.
Microorganismo oportunista: causa enfermedad cuando el cuerpo está más débil.
Parásito: organismo que se instala en otro organismo y se aprovecha de sus recursos.

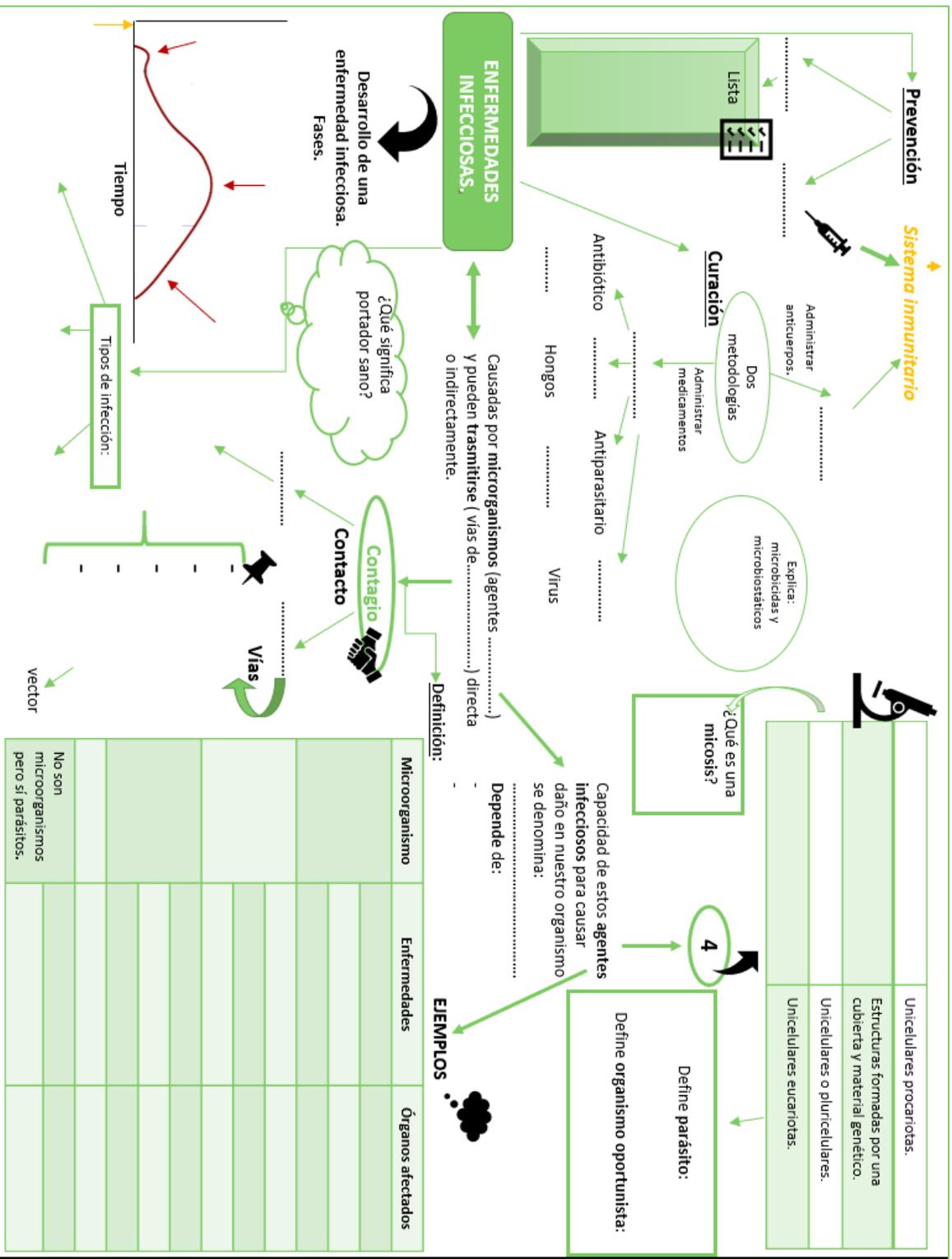
Las **fases de desarrollo** de una enfermedad infecciosa suceden tras el **contagio** y son:

- Fase de incubación.
- Fase de enfermedad manifiesta.
- Fase de convalecencia.

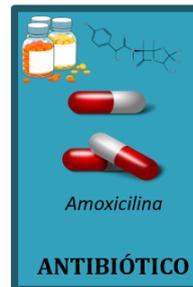
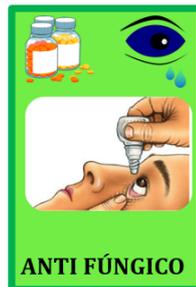
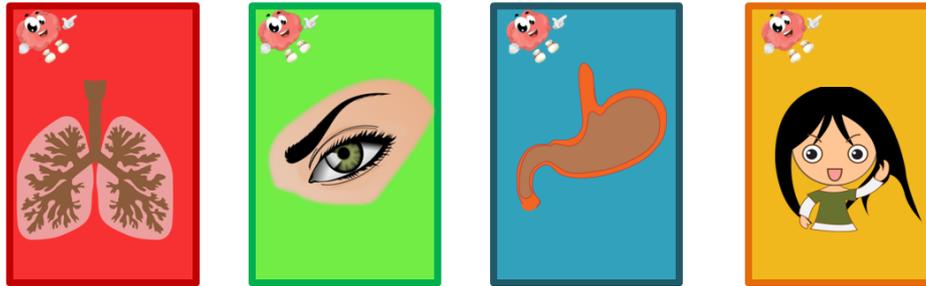
Los **microbioestáticos:** son medicamentos cuyo objetivo es impedir la reproducción de los microorganismos patógenos.

Los **microbicidas:** son medicamentos cuyo objetivo es destruir los microorganismos patógenos.

Portador sano: persona que transmite microorganismos patógenos sin padecer la enfermedad.



ANEXO 5. BARAJA DE CARTAS: “ENFERMEDADES INFECCIOSAS 3” Y SECCIÓN 4 DEL MAPA CONCEPTUAL DEFENSAS DE NUESTRO ORGANISMO Y SISTEMA INMUNITARIO.



Las **defensas** que tiene el organismo ante una infección son externas e internas.



Las defensas externas o **barreras pasivas**, son las primeras en actuar: impidiendo el paso de los agentes patógeno al interior del organismo.



Existen cuatro tipos de **barreras pasivas**:

- Estructurales.
- Bioquímicas.
- Mecánicas.
- Ecológicas.



Las **barreras pasivas estructurales** son la piel y las mucosas, que recubren la superficie corporal externa e interna; impidiendo la entrada de los microorganismos.



Las **barreras pasivas bioquímicas** son sustancias presentes en la saliva, lágrimas y jugo gástrico, que destruyen la mayoría de agentes patógenos.



Las **barreras pasivas mecánicas**, consisten en movimientos que arrastran los microorganismos que han penetrado en el organismo. Son los cilios, filamentos, del aparato respiratorio; y el mucus.



Las **barreras pasivas ecológicas** están compuestas por los microorganismo no patógenos que compiten con lo potencialmente patógenos e impiden su desarrollo. Estos microorganismo, en mayoría, se encuentran en el aparato digestivo.



Los microorganismo patógenos pueden atravesar las barreras pasivas e invadir los tejidos. El **sistema inmunitario** es el encargado de frenar su avance.



El **sistema inmunitario** está constituido por unas defensas internas muy eficaces, basadas en la actuación de los leucocitos o glóbulos blancos, que se encuentran en la sangre y muchos tejidos.



Las defensas internas son de **dos tipos**: inespecíficas y específicas. Ambas están interrelacionadas y se complementan para obtener mayor eficacia.



Las **defensas inespecíficas** actúan contra cualquier tipo de microorganismo o partícula que resulte extraña al cuerpo. Esta acción la llevan a cabo los **fagocitos** (un tipo de leucocito)



Los procesos que se dan durante la **R.I. Inespecífica** son la **fagocitosis** y la **respuesta inflamatoria**.



La **respuesta inflamatoria** es un proceso por el cual los vasos sanguíneos se dilatan para favorecer el transporte de los **fagocitos** hacia la zona infectada. Los fagocitos destruyen a los microorganismos.



Las **defensas específicas** actúan selectivamente contra microorganismos o partículas extrañas concretas.



Las células que participan en las **defensas específicas** son los **linfocitos** (un tipo de leucocitos), que fabrican unas proteínas, llamadas **anticuerpos**, que son específicas para cada microorganismo y los destruyen o inactiva.



En la **defensa específica**, los microorganismos poseen en su superficie unas sustancias (**antígenos**) que son reconocidas por los anticuerpos de manera específica.



La **vacunación** es un método preventivo muy eficaz en la lucha contra algunas enfermedades infecciosas que han permitido salvar muchas vidas.

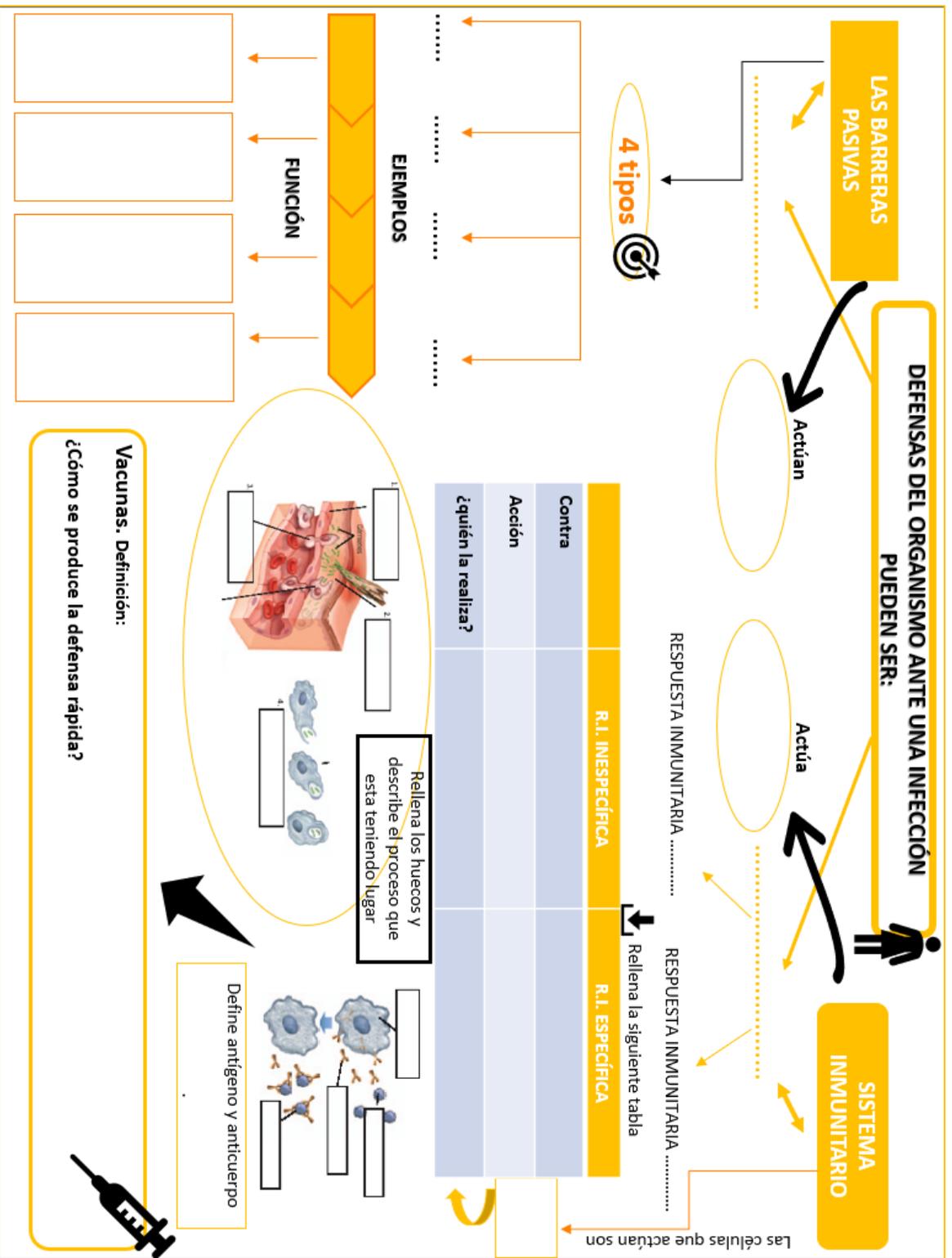


Las **vacunas** son preparados que contienen microorganismos patógenos, causantes de una enfermedad, muertos o inactivos.

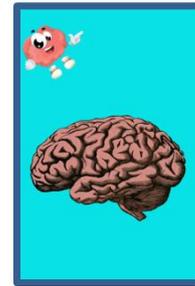
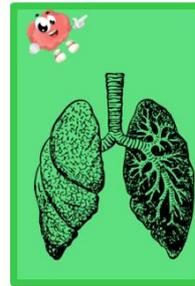
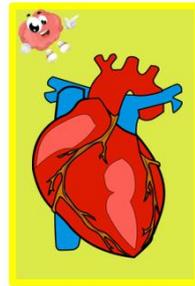


Las **vacunas** se administran a personas sanas, para que estimulen sus sistema inmunitario, que producirá anticuerpos ante la enfermedad, antes de que esta se desarrolle. Cuando estos microorganismos infecten el cuerpo, el sistema inmunitario lo recordará y fabricará muy rápido los anticuerpos.





ANEXO 6. BARAJA DE CARTAS: "ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS" Y SECCIÓN 3 DEL MAPA CONCEPTUAL SOBRE ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS.



OSTEOPOROSIS

MENOPAUSIA
Disminuye la densidad ósea.

INFARTO

Obstrucción arterias coronarias.

CÁNCER DE PULMON

Tumor producido por el exceso de *tabaco*.

ALZHEIMER

Degeneración neuronal.

CALCIO y VITAMINA D

MEDICACIÓN para controlar la tensión, evitar trombosis...

OPERACIÓN

MEDICACIÓN para retrasar los síntomas

Ejercicio físico

Ejercicio físico y dieta saludable

No fumar

Ejercitar la mente

TRÁFICO DE ÓRGANOS

Roba un *órgano* a otro jugador (menos los inmunes) y añádelo a tu cuerpo.

ALUMNO EN PRÁCTICAS

Invalida los tratamientos de los *órganos* de un único jugador.

ERROR MÉDICO

Intercambia todo tu *cuerpo* por el de otro jugador.

TRASPLANTE

Intercambia un *órgano* por otro entre dos jugadores cualesquiera. No sirven los de tu cuerpo ni los inmunes.

GUANTE BLANCO

Todos los jugadores, menos el que usa el guante, se **descartan** de sus tres *cartas*.

MULTI-ÓRGANO

Esta carta se convierte en el *órgano* que deseas. Al utilizarla deberás **decir** a qué *órgano* representa.

Las **enfermedades no infecciosas** pueden originarse por varias causas y no son contagiosas.



La enfermedades no infecciosas se pueden **prevenir** con un estilo de vida saludable y realización revisiones médicas periódicas.



Podemos **clasificar** las enfermedades no infecciosas en 8 tipos.



Enfermedades que afectan al funcionamiento de los aparatos. Por su frecuencia y gravedad destacan las enfermedades del aparato circulatorio.



Enfermedades carenciales: son provocadas por una alimentación inadecuada en las que faltan ciertos nutrientes.



Enfermedades endocrinas y metabólicas: se producen por la secreción excesiva o deficiente de alguna hormona o fallos en las reacciones metabólicas.



Enfermedades genéticas: de trata de desordenes causados por los propios genes de la persona.



Enfermedades autoinmunes: producidas por un fallo en el sistema inmunitario de la persona.



Enfermedades mentales y conductuales: producen alteraciones en el razonamiento, la conducta o las emociones; causando dificultades físicas, psicológicas y de integración.



Cáncer: se produce cuando algunas células, por causas todavía no aclaradas, sufren una transformación y comienzan a dividirse de manera rápida y descontrolada.



Como consecuencia del proceso cancerígeno se origina una masa de células anormales, denominada **tumor**, que invade y destruye los tejidos cercanos a ella.



Enfermedades traumáticas: son provocadas por accidentes.



Hábitos saludables para prevenir enfermedades no infecciosas:

- Seguir una dieta equilibrada.
- No consumir sustancias tóxicas y adictivas (drogas, tabaco, alcohol)



Hábitos saludables para prevenir enfermedades infecciosas:

- Realizar ejercicio físico regularmente.
- Descansar: dormir lo suficiente.



Hábitos saludables para prevenir enfermedades infecciosas:

- Evitar los ambientes contaminados.
- Realizarse revisiones periódicas e informar de las antecedentes.



Hábitos saludables para evitar enfermedades infecciosas:

- Respetar las normas de seguridad vial y laboral, y actuar con precaución en situaciones de riesgo.



ANEXO 7. BARAJA DE CARTAS: "ACCIDENTES" Y SECCIÓN 5 DEL MAPA CONCEPTUAL SOBRE DONACIÓN, TRASPLANTES Y PRIMEROS AUXILIOS.



! CORTE

Herida producida con objeto punzante por falta de cuidado

! TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFÁLICO

Accidente de moto sin casco

! QUEMADURA

Contacto con objetos muy calientes ó fuego sin protección

! INSOLACIÓN

Larga exposición al sol sin protección

PUNTOS DE SUTURA

OPERACIÓN DE URGENCIAS

CUIDADOS EN EL CENTRO DE SALUD

HIDRATACIÓN
Recuperación de la temperatura corporal

Precaución en la cocina con el uso de los cuchillos

Precaución al conducir y uso de casco

Precaución en la cocina con objetos o sustancias muy calientes

Protegerse del sol, hidratación

TRÁFICO DE ÓRGANOS

Roba un órgano a otro jugador (menos los inmunes) y añádelo a tu cuerpo.

HOSPITAL SATURADO

Elimina el tratamiento de dos órganos de tus adversarios.

ERROR MEDICO

Intercambia todo tu cuerpo por el de otro jugador.

TRASPLANTE

Intercambia un órgano por otro entre dos jugadores cualesquiera. No sirven los de tu cuerpo ni los inmunes.

GUANTE BLANCO

Todos los jugadores, menos el que usa el guante, se **descartan** de sus tres cartas.

MULTI-ÓRGANO

Esta carta se convierte en el **órgano** que desees. Al utilizarla deberás **decir** a qué órgano representa.

Un **trasplante** es una transferencia de un órgano, un tejido o un grupo de células de un individuo a otro para reemplazar el órgano, tejido o células que ha quedado inutilizado por una enfermedad o accidente.


El individuo que proporciona el **trasplante** es el donante y, el que lo recibe el receptor.


Actualmente se pueden hacer **trasplantes** de órganos, tejidos y células.

Para que un **trasplante** tenga **éxito** se deben salvar tres obstáculos: la conservación del órgano que se va a trasplantar, las dificultades quirúrgicas y el rechazo del receptor.


La causa de que un receptor **rechace** **trasplante** se debe a una reacción en contra de los antígenos del donante dirigido por el sistema inmunitario.

Trasfusión: operación que consiste en hacer pasar un líquido, en especial sangre, plasma, suero, etc., de un individuo donante a otro receptor.

Las **células madres**, son células progenitoras capaces de regenerar uno o varios tipos celulares.

Existen **dos tipos de células madre:**

- Células madre embrionarias: pueden originar cualquier tipo de célula.
- Células madre adultas: presentes en diferentes órganos, generan determinados tipos de células.

El trasplante de **células madre** se ha convertido en una gran esperanza en el tratamiento de enfermedades como el Alzheimer, así como lesiones medulares, el infarto y el cáncer.


Ante un **accidente** se pueden aplicar técnicas de primeros auxilios que pueden contribuir a salvar una vida y a evitar complicaciones que podrían dejar secuelas en un futuro.

Para prestar los **primeros auxilios** correctamente siempre hay que cumplir siempre cuatro normas fundamentales.

Dos normas fundamentales de los **primeros auxilios** son:

- Mantener la calma.
- Si no sabemos como actuar, es mejor no intervenir y pedir ayuda.

Dos **normas fundamentales** de los **primeros auxilios** son:

- Asegurar la zona y señalizarla, si el accidente es en la vía pública.
- Acudir a un profesional después de realizar las técnicas.

Las **técnicas de primeros auxilios**, son muy variadas. Para poder aplicarlas es recomendable realizar algún curso.

Algunas **técnicas de primeros auxilios** se realizan para accidentes leves como:

- Pequeños cortes,
- Pequeñas quemaduras.
- Objetos extraños en el ojo.


Otras **técnicas de primeros auxilios** como RCP, atender unas convulsiones o la maniobra de Heimlich son más complicadas y necesitan un conocimiento previo.

DONACIÓN Y TRASPLANTES.

Valora su importancia

esencial

Definición:



COMPATIBLES



Gracias a la donación se pueden hacer trasplantes de:

Para que un trasplante tenga éxito se deben salvar tres obstáculos.

Causa:

PRIMEROS AUXILIOS.

Ante un accidente, se pueden aplicar _____, pudiendo contribuir a _____, y evitar _____ que podrían dejar _____

Técnicas habituales

Las cuatro normas básicas son:

Escribe en este cuadro técnicas de primeros auxilios:

¿Qué es una trasfusión?



DEFINICIÓN:

TIPOS:

IMPORTANCIA BIOMEDICA:

Originan cualquier tipo de células.

Originan células determinadas.



ANEXO 8. RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE LOS ROLES DE EQUIPO Y TRABAJO GRUPAL.

AUTOEVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO Y DEL TRABAJO GRUPAL.

COMPONENTES DEL GRUPO		 Bien	 Regular	 Mal	
ROL	NOMBRE	¿Cómo ha realizado sus tareas?			Mejorar en
Portavoz					
Secretario					
Coordinador					
Responsable materiales					
Modulador ruido					
Supervisor tiempo					
TRABAJO EN GRUPO		 Bien	 Regular.	 Mal	Mejorar en 
Nombre:					
Todos hemos trabajado por igual					
Todos escuchamos y aceptamos los acuerdos.					
Todos ayudamos para terminar el trabajo.					
Nos hemos divertido 					
Hemos aprendido sobre el tema y como trabajar juntos.					

ANEXO 9. AUTOEVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

AUTOEVALUACIÓN

Rellena la siguiente tabla donde valorarás, del 1 al 4 (siendo 1 el valor mínimo y 4 el máximo) el trabajo y el aprendizaje que has realizado a lo largo de la unidad de salud y enfermedad.

Completa la tabla con una actitud crítica y sincera.

Criterios	1	2	3	4
Identifico los principales determinantes de la salud humana.				
Conozco la clasificación de los diferentes tipos de enfermedades.				
Domino los aspectos relacionados con las enfermedades infecciosas: transmisión, tratamiento, higiene y prevención.				
Comprendo los aspectos relacionados con las enfermedades no infecciosas: etapas, tratamiento y prevención.				
Entiendo el funcionamiento del Sistema Inmunológico.				
Valoro el uso correcto de los medicamentos.				
Entiendo la importancia de la donación de tejidos y órganos.				
Valoro la importancia de los primeros auxilios y el sistema sanitario.				
He realizado todas las tareas relacionadas con mi rol en el grupo.				
He sido responsable en el trabajo en grupo y he respetado las opiniones de mis compañeros.				

¿Qué nota merecería tu grupo de todo el trabajo realizado durante el tema, incluido el trabajo final? **Del 1 al 10.**

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Rellena este cuestionario en el que podrás valorar las clases, actividades, contenidos y aprendizajes de esta unidad sobre la salud y la enfermedad. Conocer tu opinión nos permite mejorar.

- ¿Cuáles son los contenidos que más te ha gustado del tema? ¿Por qué?

- ¿Cuáles son los contenidos que menos te ha gustado del tema? ¿Por qué?

- ¿Qué actividad te ha gustado más? ¿Crees que el juego ha sido un buen método para aprender?

- ¿Qué cambiarías de las clases? Se te ocurre algún método para repasar los contenidos.

- ¿Crees que falta algún contenido relacionado con este tema que te hubiera gustado estudiar?

- ¿Crees que la nota debería ser grupal, o preferirías que la nota fuera individual? ¿Por qué?