

**Revisión de Estrategias de enseñanza y
aprendizaje en la Programación Didáctica de
Biología y Geología en la ESO. Propuesta de
una UD competencial sobre el riesgo
pandémico.**

ESTUDIANTE: Tomás Andrés Zerpa Quintero
TUTOR: Miguel Ángel Negrín Medina



Máster en formación en profesorado del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

TÍTULO: Revisión de Estrategias de enseñanza y aprendizaje en la Programación Didáctica de Biología y Geología en la ESO. Propuesta de una UD competencial sobre el riesgo pandémico.

RESUMEN:

La percepción del riesgo se define como las evaluaciones que llevan a cabo las personas sobre los peligros a las que están o podrían estar expuestas; esta percepción depende de múltiples factores como las experiencias, las creencias, los sentimientos o el conocimiento sobre el propio riesgo en cuestión.

En el presente trabajo se pretende analizar las diferentes estrategias y metodologías que utilizan los centros educativos canarios para trabajar el contenido relacionado con riesgo pandémico. También se desea determinar la percepción del riesgo pandémico y la capacidad que tiene el alumnado de 3º ESO del CPEIPS La Milagrosa del municipio de La Orotava (Tenerife) para poder diferenciar las *fake news*.

En cuanto al análisis de las programaciones didácticas se puede destacar que ninguna de ellas hace referencia al riesgo pandémico en los niveles educativos evaluados (1º y 3º ESO), por otro lado, los resultados de la investigación indican que el alumnado de este centro es consciente de los riesgos asociados al coronavirus, respetan las medidas sanitarias para luchar contra la COVID-19 y reconocen la vacunación como principal estrategia para luchar contra esta pandemia; todo esto permitió determinar que este alumnado presenta una alta percepción del riesgo pandémico, en cuanto a esta percepción cabe señalar que en algunas respuestas se detectaron diferencias entre ambos sexos, lo que indica las mujeres tienden a presentar una mayor percepción de este riesgo con respecto a los hombres. Por último, según los datos obtenidos en el presente trabajo, tanto hombres como mujeres se consideran capaces de diferenciar las *fake news*.

PALABRAS CLAVE: percepción del riesgo, COVID-19, *fake news*, competencia en riesgo, educación en riesgo.

TITLE: Teaching and Learning Strategies in the Didactic Programming of Biology and Geology in ESO. Proposal for DU competence on pandemic risk.

ABSTRACT:

Risk perception is defined as evaluations of dangers to which people that carried out these assays could be exposed. That kind of perception depends on multiple factors such as experiences, beliefs, feelings or knowledge about this risk.

This manuscript aims to analyze the different strategies and methodologies used by Canarian educational centers to work on content related to pandemic risk. It also aims to elucidate the perception of the pandemic risk and the ability of the 3rd ESO students of La Milagrosa school to be able to differentiate fake news from the real one.

Regarding the analysis of didactic programs, it can be highlighted that none of them refers to the pandemic risk in the educational levels evaluated (1st and 3rd ESO courses). Furthermore, results of the research indicate that students of this center are aware of the risks associated with the coronavirus, respect health measures to fight against COVID-19 and recognize vaccination as the main strategy to fight this pandemic. All of these facts allowed us to determine that these students have a high perception of pandemic risk. In terms of this perception, it should be noted that sex differences were detected in some responses, which indicates that women tend to present a greater perception of this risk compared to men. Finally, according to the data obtained in this study, both men and women consider themselves capable of differentiating fake news.

KEY WORDS: Risk perception, COVID-19, fake news, competence at risk, education at risk.

“Un niño siempre puede enseñar tres cosas a un adulto: a ponerse contento sin motivo, a estar siempre ocupado con algo y a saber exigir con todas sus fuerzas aquello que desea”

Paulo Coelho

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. PRINCIPALES MODELOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE | |
| 1.1.1. Familia de los modelos sociales..... | 2 |
| 1.1.2. Familia de modelos de procesamiento de la información | 4 |
| 1.1.3. Familia de modelos conductuales | 7 |
| 1.1.4. Familia de modelos personales | 8 |
| 1.2. PANDEMIA COVID-19..... | 9 |
| 1.2.1. Pandemia epidemia endemia | 9 |
| 1.2.2. Desarrollo del covid-19 | 9 |
| 1.3. PANDEMIA Y EDUCACIÓN..... | 11 |
| 1.3.1. Riesgo y percepción del riesgo | 11 |
| 1.3.2. <i>Fake news</i> y desinformación | 12 |
| 1.3.3. La educación en riesgo..... | 13 |
| 1.4. LA SITUACIÓN DEL RIESGO PANDÉMICO EN EL CURRÍCULO DE CANARIAS | 15 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 19 |
| 3. METODOLOGÍA | 21 |
| 3.1. EL CENTRO | 21 |
| 3.1.1. Historia del centro..... | 21 |
| 3.1.2. Características del entorno | 21 |
| 3.1.3. Características del centro | 22 |
| 3.1.4. Ideario y proyecto educativo..... | 22 |
| 3.2. REVISIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DE CENTROS EDUCATIVOS DE CANARIAS | 23 |
| 3.2. REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y EL LIBRO DE TEXTO UTILIZADO EN EL CENTRO..... | 24 |
| 3.3. INVESTIGACIÓN EN EL AULA | 24 |
| 4. UNIDAD DIDÁCTICA: SALUD, ENFERMEDAD Y DESINFORMACIÓN. 27 | |
| 4.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN..... | 27 |
| 4.2. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR..... | 28 |
| 4.3. CONTEXTO..... | 30 |
| 4.4. OBJETIVOS | 30 |
| 4.5. COMPETENCIAS A DESARROLLAR..... | 31 |
| 4.6. METODOLOGIA EMPLEADA | 36 |
| 4.7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD | 39 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 4.8. | DESARROLLO DE LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE | 41 |
| 4.8.1. | Situación de aprendizaje I. | 41 |
| 4.8.2. | Situación de aprendizaje II | 52 |
| 5. | RESULTADOS | 58 |
| 5.1. | REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS DE CANARIAS 58 | |
| 5.2. | REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL CPEIPS LA MILAGROSA ... | 59 |
| 5.3. | REVISIÓN DEL LIBRO DE TEXTO. | 61 |
| 5.4. | INVESTIGACIÓN EN EL AULA | 63 |
| 5.5. | APLICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA. | 93 |
| 6. | DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | 98 |
| 7. | CONCLUSIONES | 106 |
| 8. | PROPUESTA DE MEJORA | 109 |
| 9. | AGRADECIMIENTOS | 110 |
| 10. | REFERENCIAS | 111 |
| 11. | ANEXOS | 116 |

Nota:

En el presente Trabajo de Fin de Máster se aplica la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo (BOE No. 71 de 23-03-2007), para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 1/2010, de 26 de febrero, Canaria de Igualdad entre Mujeres y Hombres (BOC No. 45 de 05-03-2010) y la Ley 2/2021, de 7 de junio, de igualdad social y no discriminación por razón de identidad de género, expresión de género y características sexuales (BOC No. 124, de 17-06-2021). Además, en todo aquello que intente evitar el uso del lenguaje sexista, se ha aplicado lo dispuesto en la parte trigésima del anexo del Decreto 15/2016, de 11 de marzo, del presidente, por el que se establecen las normas internas para la elaboración y tramitación de las iniciativas normativas del Gobierno y se aprueban las directrices sobre su forma y estructura (BOC No. 55 de 21-03-2016). En cualquier caso, toda referencia a personas, colectivos, representantes, u otros, contenida en este documento y cuyo género gramatical sea masculino, se entenderá referido a todas las personas, sin distinción de su expresión e identidad de género.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PRINCIPALES MODELOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Bruce et al., define en 2002 modelo de enseñanza como “Una descripción del ambiente en el que se lleva a cabo todo el proceso de enseñanza-aprendizaje”. Estos modelos constituyen la columna vertebral de la educación ya que se encuentran diseñados para darle forma al currículum y guiar los procesos previamente mencionados. Existen múltiples clasificaciones de estos modelos, pero la más aceptada actualmente es la llevada a cabo por este mismo autor en donde se distinguen 4 familias tal y como se indica en la **Tabla 1**.

Cada una de estas familias favorecen el desarrollo de valores, actitudes y habilidades específicas presentando cada modelo muchas ventajas e inconvenientes. No existe un modelo perfecto que funcione en todas las situaciones, ya que cada uno se adapta mejor a un determinado momento o a un grupo de estudiantes; saber cuándo y con quién utilizar cada modelo permitirá al docente disponer de un gran número de recursos para atender la diversidad, aumentar la motivación, favorecer el desempeño del alumnado, crear un clima favorable en el aula y mejorar los resultados académicos (CEP Tenerife Sur, 2016).

Hoy en día los modelos de enseñanza deben encaminarse a desarrollar la capacidad de aprendizaje y autorregulación del propio alumnado. Actualmente, los modelos que se centran en el profesor como transmisor de conocimiento han quedado obsoletos ya que este debe actuar como guía, creador y generador de un contexto que favorezca la creación de conocimiento por parte del propio alumnado (Renzulli, 2010).

Todas las definiciones teóricas que llevan a cabo los modelos de enseñanza han de plasmarse en la práctica educativa mediante lo que se conoce como **estrategia de enseñanza**. Esta se define como “Las actividades intencionadas, premeditadas bajo un plan de acción flexible y contextualizado que lleva a cabo el docente para guiar los comportamientos del alumnado con la intención de alcanzar los objetivos educativos”.

Por otro lado, se conoce como **estrategia de aprendizaje** como “Los procesos de toma de decisiones conscientes e intencionales a partir de los cuales el alumnado elige y recupera los conocimientos que necesita para alcanzar un objetivo que viene determinado por las características de la situación en la que toma lugar la acción” (Hernández, 2012).

Actualmente las estrategias de aprendizaje más utilizadas son aquellas que promueven una enseñanza situada, que permite al alumnado desarrollar habilidades y conocimientos aplicables a la vida diaria; las principales estrategias que favorecen este tipo de aprendizaje son: **el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, o el aprendizaje basado en el análisis y estudio de casos** (Jiménez y Robles, 2016).

Tabla 1. Familia de modelos de enseñanza aprendizaje. **Fuente.** Alcalá et al.,2016.

| Familia de modelos | Modelos de enseñanza |
|--|--|
| Procesamiento de la información | Indagación científica Sinéctico Memorístico Inductivo Deductivo Investigación guiada Formación de conceptos Organizadores previos Expositivo |
| Sociales | Jurisprudencial Investigación grupal Juego de roles |
| Conductuales | Simulación Enseñanza directa |
| Personales | Enseñanza no directiva |

1.1.1. Familia de los modelos sociales

Los modelos sociales se fundamentan en que el ser humano es una persona social, en cómo la interacción entre las personas puede mejorar el aprendizaje (Hernández, 2012). Estos modelos defienden que la principal función de la educación es favorecer el desarrollo de conductas integradoras y democráticas que permitan al alumnado incorporarse adecuadamente a la sociedad (Bruce et al. 2002).

Los modelos sociales defienden que la enseñanza tradicional basada en el aprendizaje individual es contraproducente ya que reduce la tasa de aprendizaje, genera un clima antisocial en la clase y reduce el desarrollo de las aptitudes sociales (Bruce et al. 2002). Dentro de esta familia encontramos los siguientes modelos:

1. Modelo de investigación grupal.

Este modelo se basa en la formación de grupos cooperativos para llevar a cabo una tarea de investigación que permita al alumnado adquirir los conocimientos sobre un tema concreto, solucionar un problema o elaborar un proyecto; esta metodología está íntimamente relacionada con el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos (Alcalá et al., 2016).

Este es un modelo que se fundamenta en el trabajo cooperativo, el cual favorece la interacción entre los estudiantes asegurando que todos aprendan el contenido correspondiente y promueve el desarrollo de actitudes y valores que en las otras modalidades de aprendizaje quedan relegados a un segundo plano (Ferreiro, 2007). En el aprendizaje cooperativo el alumnado es quien diseña la estructura de las interacciones y mantiene el control sobre las decisiones que repercuten en su aprendizaje, favoreciendo de esta manera el desarrollo del pensamiento crítico, la construcción del propio conocimiento y la capacidad de resolver los problemas (Collazos y Mendoza, 2006).

En este caso el rol del profesorado es secundario y se basa en facilitar los recursos, promover la interacción grupal y marcar las fechas y plazos de entrega para cada parte de la tarea, es decir, actúa fundamentalmente como guía del alumnado (Alcalá et al., 2016).

2. Juego de roles

El juego de roles tiene como objetivo que el alumnado se enfrente a situaciones reales propias del mundo académico o profesional (Polo-Acosta et al., 2018). En este modelo, los/as estudiantes guiados por el docente, analizan un problema o una situación concreta, la descomponen en roles y posteriormente la representan (Hernández, 2012).

Este modelo de enseñanza estimula el pensamiento crítico, fomenta la comunicación oral y escrita y aumenta la confianza del alumnado (Polo-Acosta et al., 2018). Es un modelo útil para aplicar los conocimientos a situaciones próximas a la realidad, permitiendo al alumnado conocer qué comportamientos son adecuados para cada situación (Alcalá et al., 2016).

Por otro lado, esta metodología presenta dos problemas fundamentales; en primer lugar, la artificialidad de la situación puede hacer que el alumnado no se tome en serio el método y, en segundo lugar, el miedo a hacer el ridículo frente a sus compañeros puede hacer que los estudiantes no participen (Polo-Acosta et al., 2018).

3. Modelo Jurisprudencial

Este modelo de enseñanza tiene como objetivo que los estudiantes se enfrenten a cuestiones de relevancia social, partiendo, en primer lugar, de problemas sencillos hasta aquellos dilemas morales más complejos que les hagan posicionarse en cuestiones sociales, éticas y legales teniendo, en última instancia, que tomar decisiones compartidas.

Este modelo favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la tolerancia y la empatía, así como el respeto de los diferentes puntos de vista (Alcalá et al., 2016).

1.1.2. Familia de modelos de procesamiento de la información

Los modelos basados en el procesamiento de la información tienen como objetivo desarrollar la capacidad del alumnado para obtener y organizar la información, plantear problemas y proponer soluciones.

Estos modelos enseñan al alumnado a elaborar conceptos, hipótesis, promueven el aprendizaje creativo y mejoran la capacidad de retención de información (Bruce et al. 2002). Dentro de esta familia encontramos los siguientes modelos:

1. Modelo de indagación científica

Martin-Hansen en 2002 define la indagación científica como “El trabajo que realiza un investigador para estudiar el mundo natural o a las actividades llevadas a cabo por los estudiantes que imitan la labor de los científicos”.

Este modelo establece que la ciencia debería enseñarse desde un punto de vista científico, potenciando el uso de laboratorio, la lectura y uso de artículos científicos, la discusión de problemas y datos, la interpretación y discusión del papel de la tecnología, etc... (Reyes-Cárdenas y Padilla, 2012)

2. Modelo inductivo

El modelo inductivo desarrollado por Taba (1967) establece que enseñar significa “Contribuir al desarrollo de la capacidad de comprensión inductivamente”, es decir, partiendo de la práctica que lleva a cabo el alumnado.

Este modelo capacita al alumnado para aprender a través de la clasificación, les enseña a recopilar y organizar datos y a construir y verificar hipótesis partiendo de sus propias investigaciones.

Este modelo está indicado cuando se pretende que el alumnado conozca las características de los productos, objetos o elementos partiendo de ejemplos concretos, para analizar datos y establecer relaciones entre ellos o cuando se quiere que el alumnado establezca hipótesis a partir de fenómenos concretos.

3. Modelo de formación de conceptos

El modelo de formación de conceptos se encuentra íntimamente relacionado con el inductivo. Este modelo se basa en que el alumnado sea capaz de identificar las características más relevantes que definen un concepto y las características irrelevantes que no son importantes para su definición, lo que les permitirá clasificarlos mediante el uso de ejemplos y contraejemplos (Turégano, 2006).

Este modelo es útil cuando se quiere que el alumnado conozca las características de los conceptos, aunque también suele ser utilizado en combinación con el inductivo cuando se pretende que desarrollen la capacidad de elaborar teorías e hipótesis que expliquen la unión de varios conceptos en la misma categoría (Alcalá et al., 2016).

4. Modelo de organizadores previos.

Este modelo se encuentra íntimamente relacionado con el aprendizaje significativo. Uno de los factores más importantes que interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje, son los conocimientos previos que tiene el alumnado y como se relacionan estos con los conocimientos que se intentan enseñar; así pues, el aprendizaje significativo tiene lugar cuando los nuevos conceptos o ideas conectan con los conocimientos previos del alumnado, siendo de esta manera asimilados correctamente en la estructura cognitiva del sujeto.

Los organizadores previos son materiales introductorios presentados antes de la lección para introducir, contextualizar y facilitar el aprendizaje del contenido que se va a impartir. Este material tiene como objetivo ofrecer un marco contextual que conecte los conocimientos previos con la información nueva, haciendo que el aprendizaje resulte significativo (Moreira, 2008).

5. Modelo memorístico.

Este modelo junto al modelo de enseñanza expositiva es el más abundante en la enseñanza tradicional. Este se basa en que el alumnado almacena grandes cantidades de información que, en muchas ocasiones, se memoriza sin llegar a comprenderla.

En este modelo predomina la figura del profesorado ya que este es el encargado de transmitir la información, mientras que el alumnado tiene un papel pasivo durante su proceso de aprendizaje.

Este modelo puede llegar a ser aconsejable cuando se pretende que el alumnado memorice datos o información concreta que le puede resultar necesaria para llevar a cabo actividades más complejas (Alcalá et al., 2016). A pesar de ello, en el caso de las ciencias, el aprendizaje memorístico no es el más óptimo ya que los datos siempre

estarán disponibles para su consulta y lo que realmente necesita el alumno/a es potenciar su pensamiento crítico, habilidades de reflexión, solución de problemas, así como saber cómo procesar las grandes cantidades de información a la que se encuentran sometidos en la sociedad actual (Cernuda, 2014).

6. Modelo sinéctico

El modelo sinéctico se basa en el uso de la analogía y la metáfora con el fin de proporcionar al alumnado una visión alternativa que le permita solucionar problemas o asimilar mejor la información (Alcalá et al., 2016).

Las analogías y las metáforas son un recurso muy variado y dinámico que favorece la visualización por parte del alumnado de conceptos abstractos de difícil comprensión (Raviolo, 2009). Este es un modelo muy utilizado cuando se quiere estudiar las múltiples posibilidades antes de tomar una decisión, cuando se quiere desenquistar un problema o cuando se pretende explicar la información de manera diferente (Alcalá et al., 2016).

7. Modelo expositivo.

Es el modelo en que se fundamenta la enseñanza tradicional; este se basa en que el profesorado transmite de manera magistral la información al alumnado que tiene un papel pasivo durante el proceso de aprendizaje (Alcalá et al., 2016). A pesar de todas las críticas que ha recibido este modelo, sigue siendo el más utilizado en la actualidad (Carlos-Guzmán, 2021).

El principal problema de este modelo es que la responsabilidad del aprendizaje recae totalmente en el docente, convirtiendo en unidireccional el proceso educativo. En este modelo el alumnado tiene un rol receptivo y pasivo que va en detrimento de su propio aprendizaje (Carlos-Guzmán, 2021).

Los modelos en los que el alumnado es el protagonista son más enriquecedores ya que estimulan un mayor número de procesos cognitivos y favorecen el desarrollo de habilidades sociales; a pesar de ello, este modelo puede llegar a resultar de utilidad cuando sea necesario proporcionar grandes cantidades de información o cuando el contenido sea novedoso o complejo y se pretende realizar una contextualización previa (Alcalá et al., 2016).

8. Modelo deductivo

Una metodología deductiva es aquella en la que, para estudiar un caso concreto, se presenta una teoría a partir de la cual se plantea una hipótesis, posteriormente, se lleva a cabo una observación del supuesto que estamos estudiando, y finalmente se confirma o rechaza la hipótesis que se ha planteado previamente (Gracia, 2010). Este es un modelo opuesto al inductivo, ya que se parte de lo más general a lo más específico.

Este método es utilizado cuando se quieren analizar situaciones concretas partiendo de teorías o leyes o cuando se pretende predecir consecuencias de fenómenos concretos (Alcalá et al., 2016).

1.1.3. Familia de modelos conductuales

Esta familia de modelos se fundamenta en el principio conductista derivado de la psicología el cual establece que el aprendizaje se representa a través de un cambio en la conducta del sujeto, en este caso se intenta que los estudiantes manifiestan una serie de comportamientos específicos a las preguntas o desafíos establecidos por el profesorado, el proceso de enseñanza-aprendizaje viene determinado por el refuerzo y el castigo (Hernández, 2012).

Esta familia ofrece un amplio abanico de modelos muy útiles para el profesorado con una gran cantidad de materiales didácticos e interacciones que promueven el proceso de aprendizaje. Dentro de esta familia encontramos los siguientes modelos:

1. Modelo de enseñanza directa

Este modelo permite al docente explicar un concepto o una habilidad a un gran número de alumnos/as por medio de una explicación distendida y comprobando su comprensión por medio de una práctica dirigida (Hernández, 2012). En este modelo el docente se encarga de estructurar el contenido, de realizar la explicación haciendo uso de ejemplos que faciliten su comprensión y de guiar la práctica que posteriormente llevará a cabo el alumnado para fijar los conocimientos. Este modelo se diferencia del expositivo en que el alumnado no adopta una figura pasiva, sino que el docente lo involucra mediante el uso de preguntas, la práctica y el *feedback* que el alumnado pueda realizar al profesorado (Alcalá et al., 2016).

Este modelo presenta dos características fundamentales: el alto nivel de dirección y control por parte del profesorado y el predominio de un clima efectivo en detrimento de un clima afectivo (Bruce et al. 2002).

2. Modelo de simulación.

Este modelo es muy similar al modelo de roles. Se fundamenta en recrear situaciones que pueden ocurrir en la realidad de tal manera que el alumnado aprende cómo abordarlas en un entorno controlado (Alcalá et al., 2016). A través de este modelo el alumnado puede experimentar las consecuencias de su propio comportamiento permitiéndole desarrollar la capacidad de regular y corregir su propia conducta (Hernández, 2012).

El modelo de simulación favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la toma de decisiones, la empatía, el conocimiento de los sistemas político, social y económico, el sentido de eficacia, la conciencia del papel desempeñado por el azar y la capacidad de enfrentar las consecuencias de sus actos (Bruce et al. 2002). Este es un modelo recomendado cuando se quiere automatizar una respuesta conductual rápida y automática, como la necesaria para afrontar situaciones de emergencia.

1.1.4. Familia de modelos personales

Esta familia se centra en que el alumnado desarrolle una buena salud mental y emocional favoreciendo la autoestima y la empatía, promoviendo al mismo tiempo, que el alumnado se conozca mejor a sí mismos y sea capaz de asumir las responsabilidades y consecuencias de sus actos.

1. Modelo de enseñanza no directiva.

Este modelo se centra en crear un ambiente propicio para el alumnado donde pueda desarrollar sus cualidades personales más allá de interiorizar los contenidos teóricos (Alcalá et al., 2016). Este modelo pone especial énfasis en la relación profesor-alumnado, potenciando el clima afectivo en la clase. Es importante que el profesorado sea auténtico, coherente y empático, que acepte al alumnado tal y como es y que tenga en cuenta sus percepciones y sentimientos (Salazar, 2002).

Este modelo es aconsejable para abordar problemas personales, sociales o para reflexionar sobre problemas académicos (Alcalá et al., 2016).

1.2. PANDEMIA COVID-19

1.2.1. Pandemia epidemia endemia

Los términos endemia, epidemia y pandemia son términos que se encuentran íntimamente relacionados y que pueden llegar a causar confusión. El término **endemia** hace referencia a las enfermedades que son características de una población o de un área geográfica determinada (Horcajada y Padilla, 2013), cuya ocurrencia se mantiene dentro de unos límites, relativamente pequeños a través del tiempo (Idrovo, 2000). Por otro lado, se define como **epidemia** a un aumento inusual del número de casos de una determinada enfermedad en una población específica en un lapso de tiempo determinado (Horcajada y Padilla, 2013).

La definición de **pandemia** es un tanto más compleja. Si se parte de la etimología del término se puede observar como hace referencia a una enfermedad que afecta a todos “Pan” los pueblos “demos”. Sin embargo, en los últimos 20 años el término no ha parado de redefinirse. La definición internacionalmente aceptada es la que aparece en el diccionario de epidemiología donde se define como “Una epidemia que ocurre en todo el mundo, o en un área muy amplia, atravesando fronteras internacionales y que afecta a un gran número de personas” esta es una definición amplia y ambigua que no tiene en cuenta la inmunidad de la población, la virología o la gravedad de la enfermedad, lo que genera confusión en lo que puede ser considerado o no pandemia ya que a lo largo del año muchas epidemias estacionales cruzan fronteras y afectan a millones de personas, pero, en este caso, no son consideradas pandemias.

La OMS solventa este problema definiendo una pandemia como una situación en la cual un virus nuevo que es altamente patógeno y para el cual prácticamente nadie de la población humana presenta inmunidad se transmite rápidamente a través de las fronteras debido a su alta tasa de transmisión.

A lo largo de los años múltiples son las pandemias que han afectado a la humanidad, entre ellas se pueden destacar, la gripe española, la gripe de Hong Kong, el ébola o la reciente pandemia COVID-19 ocasionada por el SARS CoV-2 (Qiu et al., 2017).

1.2.2. Desarrollo del covid-19

El 31 de diciembre de 2019 la comisión de Salud Municipal de Wuhan, China, reportó la aparición de una serie de casos clínicos infectados por un nuevo coronavirus causante de una grave neumonía. Esta familia de virus se caracteriza por causar

enfermedades respiratorias tanto en animales como humanos produciendo cuadros clínicos de intensidad variable que comprenden desde síntomas parecidos a una gripe hasta la muerte (Buzai, 2020).

Dos semanas después de la aparición de este nuevo virus, en China ya existían 41 casos confirmados mientras que se reportaba por primera vez en Tailandia. En este momento la OMS convocó un Comité de Emergencias para evaluar si el brote de coronavirus tenía que ser considerado como una emergencia de salud pública internacional; en primera instancia, debido a la falta de datos no se pudo llegar a un consenso y no fue hasta el 30 de enero de 2020 cuando el brote fue considerado como una emergencia de salud pública internacional (ESPII); para esa fecha ya existían 7818 casos confirmados en todo el mundo, la mayoría en China y 82 repartidos en otros 18 países.

El 11 marzo, la OMS debido a los alarmantes niveles de propagación de la enfermedad y teniendo en cuenta la gravedad de los cuadros clínicos que se estaban produciendo, caracterizó la COVID-19 como una pandemia (WHO/OMS, 2020).

Desde ese momento la vida tal y como se conocía cambió radicalmente, empezando una profunda crisis sanitaria, social y económica caracterizada por el colapso del sistema sanitario, confinamientos de toda la población, y haciendo que el sistema educativo tuviese que adaptarse para una educación 100% online.

Debido a esta pandemia los agentes educativos tuvieron que empezar a aplicar estrategias que les permitieran continuar con los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera telemática, sin embargo, esta transformación de la educación no fue nada sencilla, según la UNESCO, más de 1291 millones de alumnos en 151 países tuvieron dificultades para llevar a cabo la enseñanza telemática durante la pandemia (UNESCO, 2022).

Esta formación digital fue posible gracias al uso de la tecnología. Las ya conocidas Tecnologías de la información y la Comunicación (TICs) que son entendidas como el conjunto de herramientas, soportes y canales para el acceso y el tratamiento de la información han servido de soporte para mantener vivos los procesos educativos. El gran problema de este tipo de educación radica en que tanto en países desarrollados como en países en vía de desarrollo no toda la población tiene acceso a las TICs lo que determina quién puede acceder y quien no a la educación en línea (Mendoza, 2020).

Con un alto porcentaje de la población inmunizada ya sea por la vacunación o por infección natural se vislumbra nuevamente la vuelta a la normalidad y con ella “la

vuelta al cole”, a pesar de ello, la pandemia ha causado grandes problemas sociales, económicos, políticos y ha puesto en jaque al sistema educativo.

1.3. PANDEMIA Y EDUCACIÓN

1.3.1. Riesgo y percepción del riesgo

A pesar de que el término riesgo presenta múltiples definiciones, en este documento se hará uso de la acuñada por Pérez-Lozao en 2017 por la que define riesgo como “Aquellas situaciones, condiciones y eventos que representen un peligro y que, con independencia de la causa, sea natural, antrópica o mixta, es susceptible de incluirla en un currículo de educación para el riesgo”.

En la mayor parte de las definiciones de riesgo existen varios elementos recurrentes, entre ellos se pueden destacar la probabilidad, la incertidumbre y las consecuencias. La **probabilidad** hace referencia a las posibilidades de que un determinado evento adverso ocurra durante un periodo de tiempo establecido, la **incertidumbre** refleja la inseguridad o variabilidad de los resultados derivados de estos eventos y las **consecuencias** indican las repercusiones asociadas a dicho riesgo, las cuales tienen una severidad determinada (Schenk et al., 2019).

Un término que se encuentra íntimamente relacionado con el riesgo es la percepción del mismo. La **percepción del riesgo** se define como las evaluaciones que llevan a cabo las personas sobre los peligros a las que están o podrían estar expuestas. Esta percepción se encuentra fuertemente influenciada por diversos factores como las experiencias, creencias, actitudes o sentimientos que tiene cada persona o por las características del riesgo en cuestión como la familiaridad, controlabilidad, exposición, potencial catastrófico, inmediatez del peligro y otros factores que pueden condicionar esta percepción (Cori 2020). Así mismo, los medios de comunicación juegan un papel fundamental en esta percepción; ya que, dependiendo de la forma en la que se trate la información se pueden generar conductas alarmistas o indiferentes en la población (Pérez-Lozao, 2017).

Como se ha plasmado previamente, esta percepción tiene un carácter fuertemente psicológico y es un factor importante que influye en el desarrollo de conductas de riesgo. Las personas que tienen una percepción del riesgo muy baja, tienden a asumir conductas de riesgo, mientras que aquellas que presentan una percepción de riesgo elevada, tienden a tener una conducta más preventiva (Mansilla et al., 2020).

1.3.2. *Fake news* y desinformación

Uno de los factores fundamentales que influyó en la percepción del riesgo durante la pandemia fue la incertidumbre y el bombardeo informativo al que se encontraba sometida la sociedad. La mayor parte de la población cuando el 31 de diciembre de 2019 aparecieron en Wuhan los primeros casos de infección por coronavirus, no veía posible que la enfermedad se terminara extendiendo globalmente hasta causar una pandemia, así mismo, cuando la OMS declaró la COVID-19 como una pandemia la mayor parte de la sociedad desconocía los riesgos a los que se encontraban sometidos, no sabían cómo actuar ni las implicaciones que una pandemia conllevaba.

La COVID-19 ha sido la primera gran pandemia que ha tenido lugar en la era de la información y comunicación. Esto ha tenido grandes beneficios, pero también ha permitido a la población acceder a grandes cantidades de información, tanto noticias reales como falsas, detectándose una dificultad manifiesta en la capacidad de las personas para poder diferenciarlas (Zerón, 2020). En este punto surgen dos términos que se hace necesario definir: la infoxicación y la infodemia.

La **infoxicación** se define como “Un exceso de información sobre un tema determinado que afecta a la toma de decisiones”. Por otro lado, la **infodemia** fue definida en un comunicado conjunto de la OMS (2020), las Naciones Unidas, el UNICEF, el PNUD, la UNESCO, ONUSIDA, la UIT, la iniciativa Pulso Mundial de las Naciones Unidas y la Federación Internacional Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja como:

“Una sobreabundancia de información, en línea o en otros formatos, e incluye los intentos deliberados por difundir información errónea para socavar la respuesta de salud pública y promover otros intereses de determinados grupos o personas. La información errónea y falsa puede perjudicar la salud física y mental de las personas, incrementar la estigmatización, amenazar los valiosos logros conseguidos en materia de salud y espolear el incumplimiento de las medidas de salud pública, lo que reduce su eficacia y pone en peligro la capacidad de los países de frenar la pandemia”.

(<https://www.who.int/es/news/item/23-09-2020-managing-the-covid-19-infodemic-promoting-healthy-behaviours-and-mitigating-the-harm-from-misinformation-and-disinformation>)

Durante este periodo se ha visto reforzada la imagen de los negacionistas, los cuales han sido los encargados de generar un sentimiento de desconfianza mediante la propagación de las conocidas *fake news*; entre ellas se pueden algunas como “el origen

del coronavirus tuvo lugar en un laboratorio”, “las vacunas introducen microchips en tu cuerpo para controlar a la población”, “las vacunas producen esterilidad” “el uso de mascarillas produce neumonía”, “las pistolas que miden la temperatura matan neuronas”. “beber mucha agua o hacer gárgaras con agua tibia, y sal, cloro o vinagre previenen la infección por coronavirus”, entre otras (Zerón, 2020).

1.3.3. La educación en riesgo

La educación es indispensable para preparar a la población para enfrentarse a situaciones de alerta, emergencia, crisis o desastre de una manera adecuada mediante el uso del conocimiento aprendido y enseñando a controlar las emociones, con el fin de evitar y reducir los daños ocasionados (Pérez-Lozao, 2017). La educación también es fundamental para solventar los problemas derivados del exceso de información y desinformación ya que aportará a la población unos conocimientos mínimos que le permitirá filtrar y organizar la información, teniendo una actitud crítica sobre lo que lee y siendo capaz de contrastarla sin quedarse con lo primero que encuentra.

La educación en riesgo pandémico en colegios e institutos es mínima o inexistente; esto se debe fundamentalmente a que la posibilidad de que se produzca una pandemia es extremadamente baja, lo cual se encuentra reflejado en el Reporte de Riesgos Globales de 2019 (FEM, 2019) en el que la aparición de una pandemia no está incluida dentro de los 5 principales riesgos globales. A pesar de esto, la aparición de la pandemia COVID-19 fue un golpe de realidad y demostró las carencias en la preparación de la población para poder enfrentarse a un desastre natural; desde entonces la “competencia en riesgo” empieza a adquirir una mayor relevancia en la educación ya que a través de esta, se establecen las bases para la creación una población alfabetizada, sensibilizada, concienciada y que sepa cómo actuar en este mundo que se encuentra sometido a continuos riesgos para los cuales hay que estar preparados (Valladares, 2021). Las principales características que componen la competencia del riesgo se detallan en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Habilidades, conocimientos y actitudes que desarrolla el alumnado al desarrollar la competencia en riesgo (Adaptado de Hansen y Hammann, 2017).

| Competencia en Riesgo |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Usar conocimiento científico/biológico.• Ser capaz de analizar y comprender datos estadísticos o probabilidades.• Lidar con la incertidumbre.• Reconocer la ciencia como una práctica social.• Comprender el papel de la ciencia en la sociedad.• Identificar y evaluar el riesgo y los beneficios en cuestiones relacionadas con el riesgo.• Identificar y evaluar los posibles resultados derivados de un riesgo.• Realizar un análisis de riesgo-beneficio (comparando la pérdida estimada con los beneficios personales y sociales estimados, considerando quién se beneficia y quién sufre el daño).• Identificar y comunicar argumentos. |

A pesar de la gran importancia que tiene formar al alumnado en materia de riesgo cabe destacar que es un concepto bastante complejo para alumnos de secundaria ya que tiene una connotación tanto objetiva como subjetiva que depende de la interacción entre el conocimiento, los valores y las experiencias, es por ello que incorporar esta competencia en la educación es un desafío y a la vez una oportunidad para el profesorado (Schenk et al., 2019).

Hansen y Hammann (2017) plantean un modelo pedagógico compuesto por 3 componentes básicos que tienen como objetivo desarrollar la competencia de riesgo en los estudiantes:

1. Conocimiento científico sobre el riesgo, conocimientos en estadística y probabilidad.

El alumnado debe adquirir conocimientos científicos sobre el riesgo, así como conocimientos en estadística y probabilidad para poder comprender y analizar los datos provenientes del análisis de diferentes riesgos realizados por expertos.

2. Tener en cuenta la incertidumbre como frontera de la ciencia

Las opiniones en materia de riesgo son muy diversas y en muchas ocasiones no siempre existe una verdad absoluta, esto es debido a que en el riesgo intervienen

muchos factores tanto objetivos como subjetivos que pueden llegar a desconocerse o no saber cuál es su influencia exacta.

3. Identificación y evaluación de riesgos, incluido el análisis costo-beneficios, deliberaciones éticas y toma de decisiones.

El alumnado debe ser capaz de identificar todos los riesgos a los que se encuentra sometida la sociedad y evaluar la probabilidad de que estos ocurran, teniendo en cuenta cuestiones éticas y siendo crítico con las decisiones que se tomen para abordar el riesgo en cuestión.

La versatilidad del término riesgo hace que exista una amplia gama de estrategias didácticas que permitan introducirlo en la Educación Secundaria Obligatoria. Es muy importante empezar a abordarlo en las aulas y darle la importancia que se merece ya que la educación es la base para la creación de una población alfabetizada que sea capaz de actuar de manera eficiente y eficaz ante la aparición de situaciones críticas ya sean locales o internacionales como la ocurrida en el año 2019 con la aparición de la COVID-19.

1.4. LA SITUACIÓN DEL RIESGO PANDÉMICO EN EL CURRÍCULO DE CANARIAS

El Decreto 83/2016 del 4 de julio se encarga de establecer el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº136, 15 de julio).

En el currículum establecido por este decreto para la asignatura de Biología y Geología de 1º, 3º, 4º de la ESO el tratamiento del riesgo y, concretamente, del riesgo pandémico es deficiente, a pesar de ello, el riesgo pandémico puede trabajarse en 3º ESO en función de lo que establece el criterio de evaluación 1 o el criterio de evaluación 3 (**Tabla 3 y 4**).

En el primero de los casos, en función de lo establecido en el criterio de evaluación 1 (**Tabla 4**) el riesgo pandémico, así como la infodemia y desinformación pueden abordarse de una manera transversal a través de la realización de proyectos de investigación individuales o colectivos. El proyecto puede estar centrado en conocer las consecuencias que derivan de una pandemia, la probabilidad de que ocurra, las medidas que se deben tomar, el papel de las vacunas o cómo lidiar emocionalmente con este tipo de situaciones. Durante este proyecto, tal y como establece este criterio se deberá hacer uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) para buscar, seleccionar e interpretar información de carácter científico. El alumnado deberá ser capaz de filtrar

y contrastar la información, estimulando el espíritu crítico y luchando de esta manera contra las *fake news*.

Otra alternativa plausible para trabajar el riesgo pandémico se basa en abordarlo conjuntamente con las enfermedades infecciosas tal y como establece el criterio de evaluación 3 (**Tabla 5**), a pesar de ello, el criterio hace referencia a “métodos para evitar el contagio y la propagación de las enfermedades infecciosas **más comunes en su entorno próximo**”. Dado que la mayor parte de las pandemias son producidas por agentes patógenos poco comunes que no se ubican en el entorno próximo del alumnado, el tratamiento de todo lo que conlleva una pandemia con este criterio podría llegar a ser discutible. Bajo mi perspectiva el criterio debería permitir al profesorado trabajar, además de las enfermedades comunes, la posibilidad de que aparezca un nuevo agente patógeno muy infeccioso que pueda acabar traspasando fronteras y llegando a convertirse en una pandemia como lo ocurrido con el coronavirus. A través de este criterio se podría potenciar el desarrollo de la competencia en riesgo (**Tabla 2**) que tiene como objetivo la creación de una sociedad alfabetizada con las herramientas necesarias para abordar toda situación de crisis a la que se pueda llegar a enfrentar.

Tabla 3. Criterio de evaluación 1 (3º ESO), establecido por el Decreto 83/2016 del 4 de julio por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y DE Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº136, 15 de julio).

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>1. Planificar y realizar de manera individual o colaborativa proyectos de investigación relacionados con la salud o el medio natural aplicando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico, a partir del análisis e interpretación de información previamente seleccionada de distintas fuentes así como de la obtenida en el trabajo experimental de laboratorio o de campo, con la finalidad de formarse una opinión propia, argumentarla y comunicarla utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.</p> <p>Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado diseña y realiza pequeños proyectos de investigación individual o de equipo relacionados con el área, (medio natural canario o salud humana) que supongan la búsqueda, obtención y organización de información de carácter científico a partir de la utilización de fuentes variadas (libros, periódicos, revistas, páginas web...), discriminando las más idóneas, o la realización autónoma de trabajo experimental de laboratorio o de campo. Se verificará que aplica las destrezas propias del trabajo científico cuando elabora hipótesis justificadas, utiliza el material básico de laboratorio y de campo, respeta las normas de seguridad en el laboratorio, argumenta el proceso seguido, describe sus observaciones e interpreta los resultados, para comunicar con coherencia las conclusiones de su investigación mediante exposiciones orales, escritas o visuales en diversos soportes, apoyándose en el uso de las tecnologías y empleando adecuadamente el vocabulario científico. Finalmente, mediante este criterio se quiere comprobar que el alumnado muestra actitudes de respeto en el trabajo colaborativo y en el trabajo individual de las demás personas, acepta o asume responsabilidades, establece metas y persevera para alcanzarlas, valorando las contribuciones del resto del grupo en los procesos de coevaluación.</p> | | <p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, AA, SIEE</p> | <p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I y VII: HABILIDADES, DESTREZAS Y ESTRATEGIAS. METODOLOGÍA CIENTÍFICA. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</p> |
| <p>Estándares de aprendizaje evaluables. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 97, 98, 99, 100, 101, 102.</p> | <p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de las destrezas y habilidades propias de los métodos de la ciencia. 2. Uso del vocabulario científico para expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. 3. Planificación y realización autónoma de trabajo experimental de laboratorio o de campo. 4. Desarrollo de actitudes de respeto hacia instrumentos, materiales y normas de seguridad en el laboratorio. 5. Obtención de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural. Manejo de la lupa binocular y el microscopio óptico. 6. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda, selección e interpretación de información de carácter científico, y la presentación de conclusiones. 7. Empleo de estrategias para el fomento de la cohesión de grupos cooperativos y la consecución de objetivos (toma de decisiones, asunción de responsabilidades, definición de metas, perseverancia...). 8. Diseño, realización y defensa de proyectos de investigación, con asunción de la crítica, aceptación de sugerencias y participación en procesos de coevaluación. | | |

Tabla 4. Criterio de evaluación 3 (3º ESO), establecido por el Decreto 83/2016 del 4 de julio por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y DE Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº136, 15 de julio).

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>3. Clasificar las enfermedades en infecciosas y no infecciosas e identificar aquellas más comunes que afectan a la población, sus causas, prevención y tratamientos, describir el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las aportaciones de las ciencias biomédicas, y transmitir la importancia de las donaciones, y de los hábitos saludables como medidas de prevención, a partir de procesos de investigación individual o grupal en diversas fuentes, con la finalidad de construir una concepción global de los factores que determinan la salud y la enfermedad.</p> <p>Con este criterio se trata de verificar que el alumnado discrimina entre enfermedades infecciosas y no infecciosas, identifica sus causas y explica sus mecanismos de transmisión, a partir de procesos de investigación individual o grupal que supongan la búsqueda, selección, organización y análisis de información científica en diferentes fuentes, realizando distintos tipos de producciones digitales o en papel en las que propone métodos para evitar el contagio y la propagación de las enfermedades infecciosas más comunes en su entorno próximo, argumenta las implicaciones que tienen la higiene y los hábitos saludables como medios de prevención y cita ejemplos de prácticas para la promoción de la salud individual y colectiva. Asimismo, se quiere comprobar si describe el proceso de inmunidad y el papel que juegan las vacunas en la prevención de infecciones, y detalla la importancia de los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos para la sociedad, con el fin de desarrollar actitudes responsables y solidarias.</p> | | COMPETENCIAS: CL, CMCT, CSC, SIEE | BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD |
| <p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.</p> | <p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de los factores que afectan a la salud y a la enfermedad. 2. Clasificación de las enfermedades en relación con sus causas. 3. Identificación y descripción de los mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas. Elaboración de pautas para evitar el contagio y la propagación. 4. Descripción del funcionamiento básico del sistema inmunitario y reconocimiento de las vacunas como medida de prevención. 5. Valoración de la práctica de estilos de vida saludables como fórmula de promoción de la salud. 6. Apreciación de la importancia de los trasplantes y de la donación de células, sangre y órganos para el beneficio social y personal. 7. Búsqueda, selección, organización y análisis de información científica. | | |

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pandemia COVID-19 sacó a la luz las carencias de la sociedad para poder enfrentarse a un desastre natural. En 2019, antes de la aparición del coronavirus la población no era consciente de que una crisis de ese calibre podía llegar a producirse, no sabían cómo comportarse, cómo filtrar la información o cómo gestionar las emociones.

La educación es el principal medio para preparar a la sociedad para enfrentarse a este tipo de situaciones críticas, al mismo tiempo que es necesaria para solventar los problemas derivados del exceso de información y desinformación que conlleva vivir en la era de las tecnologías.

En una primera instancia, el objetivo de este trabajo consistía en analizar el conjunto de estrategias y metodologías de aprendizaje que se utilizaban para trabajar los contenidos relacionados con el riesgo y más concretamente el riesgo pandémico en las aulas, una vez analizadas más de 30 programaciones didácticas y comprobar que estos conceptos no se trataban se decidió modificar el objetivo de esta investigación.

La situación pandémica en la sociedad española ha cambiado considerablemente entre noviembre y abril, durante estos meses apareció la variante “Omicrón”, responsable de un aumento masivo de casos, para posteriormente retornar a la normalidad con la eliminación del uso obligatorio de mascarillas. Con todos estos cambios y el final de la pandemia se consideró que podía llegar a ser interesante investigar y evaluar la percepción del riesgo pandémico que ha desarrollado el alumnado después de 2 años de pandemia.

Es por ello que los objetivos específicos del presente trabajo son los siguientes:

1º) Evaluar diferentes programaciones de otros centros, tanto de Tenerife como de otras islas del archipiélago, para determinar si se imparten los contenidos relacionados con el riesgo y el riesgo pandémico, así como la metodología empleada para ello.

2º) Evaluar la programación del CPEIPS LA MILAGROSA, así como del libro de texto utilizado para determinar cómo se imparten los contenidos relacionados con el riesgo y el riesgo pandémico.

3º) Evaluar de manera teórica la actitud de los/las adolescentes frente al riesgo pandémico y frente a la infodemia y desinformación mediante un cuestionario en el aula.

4º) Proponer y llevar a cabo una intervención didáctica donde se trabaje el riesgo pandémico y la desinformación, asegurando un aprendizaje competencial de estos contenidos, empleando para ello, metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3. METODOLOGÍA

3.1. EL CENTRO

3.1.1. Historia del centro

En 1984 llegan a las Islas Canarias las primeras hijas de la Caridad para dedicarse, alguna de ellas, a la actividad docente. Durante el mes de agosto de ese mismo año empiezan a impartir clases en el colegio de “La Inmaculada” ubicado en el Hospital de la Santísima Trinidad.

En 1910 llega a la isla una de las figuras más importantes para este centro, Sor Soledad Cobián de Roffinac, mujer con una excelente formación pedagógica la cual fue la principal responsable de impulsar la educación de muchas niñas y jóvenes del archipiélago.

En Julio de 1921 las clases se trasladaron a una casa la cual pasó a conocerse como “La Milagrosa”; dado el gran éxito y las numerosas solicitudes de admisión para este colegio, Sor Soledad inició los trámites para la edificación del colegio situado en La Orotava. A pesar de esto, no fue hasta el año 1933 que se empezó a impartir clases en esta nueva ubicación, donde permanecerán las hijas de la caridad hasta hoy en día.

El edificio, de estilo neoclásico fue diseñado por el arquitecto D. Mariano Stanga, se caracteriza por ser abierto, soleado y antiguamente se encontraba rodeado por plataneras. Actualmente es considerado uno de los mejores ejemplos de la arquitectura escolar desarrollada en Canarias en el primer tercio del siglo XX.

3.1.2. Características del entorno

El colegio La Milagrosa se encuentra situado en la Avenida Emilio Luque Moreno número 46 de La Orotava, en Santa Cruz de Tenerife.

La Orotava es un municipio situado en el Norte de la isla donde comparte el Valle de la Orotava junto al Puerto de la Cruz y Los Realejos. Este municipio se caracteriza por ser el municipio más alto de España y que mayor desnivel presenta, comprende desde el nivel del mar hasta los 3718 metros en la cima del Teide. Este municipio es el más extenso de Tenerife ocupando 207,31km² con una población de 42.219 habitantes, de los cuales, 20.691 son hombres y 21.528 son mujeres (INE, 2022).

La actividad económica principal en La Orotava es la agricultura y el sector servicios, concretamente la actividad turística que supone una importante fuente de ingresos de este municipio (Ayuntamiento Villa de la Orotava, 2022).

Las calles de este municipio están repletas de edificios con un gran interés patrimonial; son muy conocidos los balcones típicos de las casas más tradicionales del municipio. La Orotava también posee una gran cantidad espacios naturales protegidos; el 78% del Parque nacional del Teide forma parte de este municipio, así como el Parque natural de la Corona Forestal, la Reserva natural de Pinolere y el Paisaje protegido de La Rambla (Ayuntamiento Villa de la Orotava, 2022).

La mayoría del alumnado que asiste a este centro procede de La Orotava, aunque también una buena parte de los mismos proceden de los municipios adyacentes como: Santa Úrsula, La Victoria, La Matanza, Los Realejos y El Puerto de la Cruz.

3.1.3. Características del centro

Actualmente el colegio de La Milagrosa es mixto y cuenta con 679 alumnos/as, 39 profesores/as y personal de administración y servicios. La jornada lectiva es continua (8am - 2pm), lo que le permite al alumnado asistir a actividades extraescolares en horario de tarde.

El colegio dispone de aulas actualizadas con los recursos tecnológicos propios que requiere la educación actual, también dispone de una biblioteca, un aula de arte, un oratorio, un aula de informática, otra de idiomas, así como múltiples aulas disponibles para realizar sesiones de apoyo para el alumnado que así lo necesite. El centro también dispone de servicio de comedor al que actualmente acude un 38% del alumnado y también oferta la posibilidad de acogida temprana para aquellas familias que necesitan dejar a sus hijos antes del comienzo de las clases por motivos de trabajo.

A día de hoy La Milagrosa se encuentra dirigido por una directora titular y una directora académica, así como por un equipo de profesores laicos que tienen los cargos de subdirección, jefatura de estudios y coordinadores de etapa, ciclo o departamentos pedagógicos.

3.1.4. Ideario y proyecto educativo

El centro de la Milagrosa pertenece a la compañía de las Hijas de la Caridad. Dicha compañía está presente en casi todos los países del mundo. En España los centros de las Hijas de la Caridad están divididos en 5 “provincias canónicas”, con la finalidad de mejorar el funcionamiento de los mismos. El colegio de la Orotava pertenece a la provincia llamada “España Sur”. La dirección y coordinación de todos los centros de “España Sur” es llevada a cabo por la consejera de enseñanza y su comisión de

enseñanza. Ya en el centro, los líderes componen el Equipo Directivo formado por una directora titular y una administradora (ambas pertenecientes a la congregación).

El colegio de La Milagrosa se caracteriza por ser un Centro católico, de hijas de la Caridad que basa su estilo educativo en el carisma de sus fundadores, Vicente de Paúl y Luisa de Marillac. Este centro es una escuela Vivenciana que se compromete a impartir una enseñanza de calidad haciendo presente la Buena Nueva del Evangelio, teniendo una atención preferencial por los más necesitados. Este centro tiene como objetivo fundamental la formación integral del alumnado de acuerdo con la concepción cristiana del hombre, la vida y del mundo, preparándolos para participar activamente en la transformación y mejora de la sociedad.

Los Centros de Hijas de la Caridad apuestan por una educación basada en una metodología innovadora, adaptada al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno y que busca el progreso educativo por medio de una cuidada atención a la diversidad.

En este colegio se potencia el desarrollo competencial ya que consideran que la adquisición de las competencias básicas es fundamental para que el alumnado desarrolle todas sus capacidades cognitivas, motrices, de inserción social, de carácter ético y crítico, así como la capacidad comunicativa necesaria para desenvolverse correctamente en el ámbito social y profesional.

3.2. REVISIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DE CENTROS EDUCATIVOS DE CANARIAS.

Con el fin de contrastar la existencia o no de ajuste de las programaciones didácticas de Biología y Geología en 1º y 3º ESO, así como el ámbito científico matemático, en centros de secundaria de Canarias respecto al riesgo pandémico como consecuencia de la COVID-19, se contrastaron las programaciones de 31 centros públicos que imparten educación secundaria obligatoria desde los cursos 2019-2020 (inicio de la pandemia) al 2021-2022 (último curso con el currículo LOMCE en esos niveles). La distribución de centros por islas fue la siguiente:

- Fuerteventura: 4
- Gomera: 1
- Gran Canaria: 6
- Hierro: 1
- La Palma: 3
- Lanzarote: 3

- Tenerife: 13

Los cursos referenciados fueron los elegidos al ser los que, teóricamente, todo el alumnado en enseñanza secundaria obligatoria debe cursar. En ellos se trabajan contenidos relacionados con la materia de Biología y Geología y, específicamente, de manera directa o indirecta con los conceptos o constructos salud y enfermedad.

3.2. REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y EL LIBRO DE TEXTO UTILIZADO EN EL CENTRO

La segunda parte del trabajo de investigación consistirá en una revisión exhaustiva de la programación didáctica de Biología y Geología de 3º ESO llevada a cabo por el CPEIPS LA MILAGROSA en el año 2021-2022 (centro donde se realizaron las prácticas), así mismo, se analizará el libro utilizado por parte del profesorado ya que este constituye la columna vertebral entorno a la cual se articulan las clases en este centro.

Durante el análisis de la programación y del libro de texto se prestará especial atención al momento del curso en que se tratan los contenidos relacionados con el riesgo pandémico, estudiando la profundidad y la metodología que se utiliza para trabajar este tipo de contenido.

El libro analizado fue:

Pedrinaci, E., Gil, C., Pascual, J.A. y Hidalgo, A.J. (2015). *Biología y Geología*. SM

3.3. INVESTIGACIÓN EN EL AULA

La tercera parte de la investigación se llevará a cabo mediante la realización de un cuestionario planteado para el alumnado de 3º ESO del CPEIPS LA MILAGROSA ya que es en este curso donde se pueden llegar a trabajar los contenidos relacionados con el riesgo pandémico.

El centro es de línea 2, es decir, hay dos clases por curso. En 3º ESO existe un total de 57 estudiantes. El grupo A está formado por 28 estudiantes, 17 alumnas y 12 alumnos, dos de ellos repetidores de 3º ESO. El grupo B está formado por 29 estudiantes, 19 alumnas y 10 alumnos.

Previamente, el cuestionario fue revisado y testeado por expertos docentes de secundaria y universidad que realizaron aportaciones con el fin de mejorar su fiabilidad (Fabila, Minami e Izquierdo, 2013) que fue definida mediante el estadístico Alfa de Crombach, utilizando como paquete estadístico el programa IBM SPSS Statistics 25

que emplea correlaciones producto-momento de Pearson como procedimiento de estimación por defecto (González y Pazmiño, 2015), obteniendo un valor de 0,790 que indica un grado de fiabilidad aceptable (George y Mallery, 2003, pp. 231; Bojórquez, López, Hernández y Jiménez, 2013). El cuestionario se realizó por medio de un formulario de Google que se subió al *Classroom* de Biología y Geología de ambas clases (**Anexo XI**).

El cuestionario presenta cuatro partes claramente diferenciadas, en primer lugar, se pretende conocer las ideas previas del alumnado mediante una serie de preguntas exploratorias relacionadas con conceptos generales sobre el riesgo pandémico y su percepción.

La segunda parte del cuestionario tiene como objetivo conocer la competencia en riesgo (**Tabla 2**) que tiene el alumnado, evaluando si antes de la pandemia conocían lo que era una situación de riesgo, así como si actualmente son conscientes de los principales riesgos a los que se encuentra sometido el ser humano. Por otro lado, también se pretende conocer la preparación que ha podido suministrar la escuela para que el alumnado sea capaz de enfrentarse a este tipo de situaciones.

En una tercera parte, se quiere determinar cómo percibe el alumnado el riesgo pandémico, para ello se intentará conocer cómo evalúan los peligros a los que se encuentran expuestos, así como el compromiso que tienen a la hora de cumplir las medidas para combatir la pandemia; todo esto nos permitirá determinar si el alumnado presenta una alta o baja percepción del riesgo pandémico.

En la última parte se quiere conocer si el alumnado es consciente de la cantidad de información falsa que existe en las redes sociales, así como comprobar si la escuela les ha dotado de las herramientas necesarias para lidiar con el exceso de información a la que se encuentran sometidos continuamente.

Con el fin de determinar si existen diferencias significativas entre hombres y mujeres, los resultados se someterán a un análisis estadístico realizado con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 26.0.(IBM, EEUU) con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$), concretamente a los datos se aplicó el test de análisis de la varianza (ANOVA).

Para poder realizar este análisis, a las diferentes respuestas del cuestionario se le asignó un valor numérico:

- Nada de acuerdo: 1
- Poco de acuerdo: 2

- Algo de acuerdo: 3
- Bastante de acuerdo: 4
- Muy de acuerdo: 5

En algunas preguntas las respuestas pueden llegar a variar, pero se seguirá con la misma dinámica de numeración para poder llevar a cabo el análisis estadístico.

4. UNIDAD DIDÁCTICA: SALUD, ENFERMEDAD Y DESINFORMACIÓN.

4.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la salud hace referencia al estado completo de bienestar físico, mental y social y no consiste solo en la ausencia de enfermedades.

Para mejorar nuestra calidad de vida y mantener el cuerpo y la mente sanas es necesario adoptar hábitos saludables como pueden ser llevar una dieta regular y equilibrada, dormir ocho horas al día, practicar deporte, mantener una correcta higiene personal o evitar sustancias tóxicas como el alcohol, el tabaco o las drogas. A pesar de llevar un estilo de vida saludable, en muchas ocasiones nuestra salud se puede ver deteriorada por el desarrollo de diferentes tipos de enfermedades, es en este momento cuando el organismo se defiende por medio de una respuesta coordinada por el sistema inmunitario. Estas defensas son las únicas capaces de vencer una infección, no obstante, la sociedad ha desarrollado diferentes estrategias que ayudan al organismo a prevenirlas o curarlas, como es el caso de las vacunas, los sueros o los antibióticos.

Todo este proceso de alteración de la salud y la lucha contra las enfermedades se ha visto a gran escala con la llegada de la pandemia COVID-19 producida por el virus SARS-CoV-2. La mayoría de las personas infectadas por el virus padecieron una enfermedad respiratoria leve o moderada recuperándose sin la necesidad de un tratamiento especial gracias a la acción de su sistema inmunitario, por otro lado, otras personas enfermaron gravemente y necesitaron atención médica llegando, en algunos casos, a morir a causa de esta enfermedad.

Con el desarrollo de las vacunas las personas han adquirido inmunidad contra el SARS-CoV-2 sin que hayan tenido que padecer la enfermedad, conduciendo a la sociedad, al final de la pandemia COVID-19.

Con esta unidad didáctica se pretende que el alumnado conozca e implemente en su vida diaria diferentes hábitos de vida saludables y que sean conscientes de las diferentes enfermedades, tanto infecciosas como no infecciosas que pueden afectar a su propia salud. Por otro lado, el alumnado conocerá como trabaja el sistema inmunitario

frente a los ataques de diferentes agentes infecciosos y como el desarrollo de la medicina ha ayudado a la sociedad a superar crisis sanitarias tanto a escala local, como mundial como la ocasionada por el SARS-CoV-2.

Uno de los grandes problemas que ha quedado patente durante esta pandemia es la cantidad excesiva de información (en algunos casos veraz, en otros fraudulenta) que dificulta que las personas puedan encontrar fuentes fidedignas de las cuales fiarse, es por ello que en esta unidad didáctica también se pretende dotar al alumnado de las herramientas necesarias para filtrar y contrastar la información que leen en los medios de comunicación.

La mayor parte de esta situación de aprendizaje se va a desarrollar a través de la gamificación, del modelo de investigación grupal, del modelo de enseñanza directa y del modelo de indagación científica. Con estos modelos además de conseguir el desarrollo de habilidades para la investigación y de poder captar y despertar la motivación del alumnado, se ponen en juego las características y valores del trabajo científico, lo cual es de vital importancia en la asignatura de Biología y Geología.

Esta situación de aprendizaje se ha diseñado siempre teniendo en cuenta los conocimientos previos de los/as estudiantes, sirviendo estos como base para que el aprendizaje sea significativo. En esta unidad didáctica se partirá de sus nociones previas sobre la salud y la enfermedad para a partir de ahí, enseñarles procesos tan complejos como la respuesta específica del sistema inmunitario, la inmunodeficiencia o la acción de las vacunas, intentando siempre, contextualizar esta unidad didáctica con lo ocurrido en la reciente pandemia COVID-19.

4.2. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Como ya se mencionó anteriormente, esta unidad didáctica se llevará a cabo según lo establecido en el criterio de evaluación 1, del currículum de 3º ESO de Canarias, el cual se engloba en el “*Bloque de aprendizaje I y VII: habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica. Proyecto de investigación*” (**Tabla 3**) y según lo establecido en el criterio 3, el cual se engloba en el “*Bloque de aprendizaje IV: las personas y la salud. Promoción de la salud*” (**Tabla 4**).

De los contenidos presentes en este criterio, esta unidad didáctica se centrará en trabajar los siguientes:

- Determinación de los factores que afectan a la salud y a la enfermedad.
- Clasificación de las enfermedades en relación con sus causas.
- Identificación y descripción de los mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas. Elaboración de pautas para evitar el contagio y la propagación.
- Descripción del funcionamiento básico del sistema inmunitario y reconocimiento de las vacunas como medida de prevención.
- Valoración de estilos de vida saludables como fórmula de promoción de la salud.
- Búsqueda, selección, organización y análisis de información científica.
- Uso del vocabulario científico para expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la salud.
- Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda, selección e interpretación de información de carácter científico, y la presentación de conclusiones.
- Empleo de estrategias para el fomento de la cohesión de grupos cooperativos y la consecución de objetivos (toma de decisiones, asunción de responsabilidades, definición de metas, perseverancia...).
- Diseño, realización y defensa de proyectos de investigación, con asunción de la crítica, aceptación de sugerencias y participación en procesos de coevaluación.

Así mismo se han planteado los siguientes contenidos complementarios:

- Empleo de estrategias que permitan al alumnado contrastar y filtrar la información que obtienen de las redes.
- Diferentes fuentes de información donde la información suele estar contrastada
- Herramientas para diferenciar las *fake news*

4.3. CONTEXTO

Esta situación de aprendizaje va dirigida al alumnado de 3º ESO del CPEIPS LA MILAGROSA, el cual se encuentra situado en el municipio de La Orotava.

Actualmente el colegio de La Milagrosa es mixto y cuenta con 679 alumnos/as distribuidos entre educación infantil, educación primaria y educación secundaria, al mismo tiempo que consta de 39 profesores/as y personal de administración y servicios.

El centro es de línea 2, es decir, hay dos clases por curso. En 3º ESO existe un total de 57 estudiantes. El grupo A está formado por 28 estudiantes, 17 alumnas y 12 alumnos, dos de ellos repetidores de 3º ESO, mientras que el grupo B está formado por 29 estudiantes, 19 alumnas y 10 alumnos.

4.4. OBJETIVOS

El proyecto educativo del centro defiende que el aprendizaje debe ser significativo y que el alumno debe ser el protagonista de su propio aprendizaje. Ambas condiciones deben cumplirse por medio de una educación basada en la innovación metodológica y haciendo explícita la relevancia y la utilidad del conocimiento adquirido en la sociedad en la que vivimos; es por todo ello que el proceso de enseñanza-aprendizaje ha de ser competencial primando la investigación, el descubrimiento y el trabajo cooperativo.

El departamento de Biología y Geología ha decidido seleccionar como objetivos de esta unidad didáctica los siguientes:

- Que el alumnado conozca los factores que determinan la salud y la enfermedad, así como los principales hábitos de vida saludables y los factores que promueven el desarrollo de enfermedades (alcohol, tabaco, drogas...).
- Que el alumnado conozca el funcionamiento básico del sistema inmunitario, así como las vacunas, los sueros, los antibióticos y otros avances de la medicina como medida de prevención y curación.
- Que el alumnado conozca las principales enfermedades infecciosas, sus agentes causantes, así como sus métodos de transmisión.
- Que el alumnado sea capaz de elaborar una serie de pautas para evitar el contagio y la propagación de enfermedades infecciosas.

- Que el alumnado sea capaz de indagar sobre el trabajo planteado buscando información de manera crítica en diferentes fuentes de información.
- Que el alumnado sea capaz de usar vocabulario científico con precisión, argumentando sobre problemas relacionados con la salud.
- Que el alumnado sea capaz de trabajar en grupos cooperativos con asunción de la crítica, aceptación de sugerencias y participación en procesos de coevaluación.
- Que el alumnado sea capaz de utilizar diferentes fuentes de información, contrastando y diferenciando la información contrastada de la fraudulenta.

4.5. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

La asignatura de Biología y Geología tiene un fuerte carácter integrador por lo que contribuye al desarrollo de todas las competencias. En esta unidad didáctica se trabajan 6 de las 7 competencias clave, a excepción de la competencia “Conciencia y expresiones culturales” (CEC), por otro lado, cabe destacar que las tres dimensiones de cada una (Saber, Saber hacer y Saber ser) se trabajan en su totalidad en todas las competencias, menos en la “competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor” (SIEE), en la cual únicamente se trabajan las dimensiones de Saber hacer y Saber ser (**Tabla 5**).

Tabla 5. Competencias Clave desarrolladas durante la unidad didáctica. Cada competencia presenta 3 dimensiones: Saber, Saber hacer y saber ser.

| | |
|--|--|
| Competencia en comunicación lingüística (CL) | SABER |
| | Esta dimensión de la competencia en comunicación lingüística se trabajará por medio de la adquisición de nuevo vocabulario relacionado con la salud y la enfermedad; el alumnado aprenderá nuevos conceptos como “enfermedades infecciosas” o “linfocito sensibilizado”. El alumnado también será capaz de utilizar determinados términos científicos en función del contexto, por ejemplo, utilizando los términos pandemia, epidemia y endemia de manera adecuada. |

| | |
|--|---|
| | <p style="text-align: center;">SABER HACER</p> <p>Esta dimensión de la competencia en comunicación lingüística se trabajará por medio de la búsqueda, el análisis, la recopilación y el procesado de la información necesaria para llevar a cabo el trabajo de investigación científica. El trabajo mencionado requerirá de una presentación oral por lo que, también se trabajará esta competencia durante la exposición del mismo.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER SER</p> <p>Esta dimensión de la competencia en comunicación lingüística se trabajará por medio del diálogo y la interacción con el resto de sus compañeros, ya que la mayor parte del trabajo se llevará a cabo por medio de trabajo cooperativo, una buena comunicación y un diálogo asertivo estará constantemente presente en las aulas.</p> |
| <p style="text-align: center;">Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)</p> | <p style="text-align: center;">SABER</p> <p>Esta dimensión de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología se trabajará por medio del conocimiento de contenidos relacionados con el sistema inmunológico; entre ellos podemos destacar: los tipos celulares y órganos que forman este sistema, la respuesta inflamatoria, la respuesta inmunitaria específica, el funcionamiento de las vacunas, los sueros los antibióticos etc...</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER HACER</p> <p>Esta dimensión de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología se trabajará por medio de la interpretación y reflexión de datos relacionados con la epidemiología de la COVID-19 (número de casos, muertes, porcentaje de vacunación...), por otro lado, el alumnado se enfrentará a múltiples problemas como determinar el porcentaje de los diferentes tipos de glóbulos blancos que hay en una muestra de sangre.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p style="text-align: center;">SABER SER</p> <p>Esta dimensión de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología se trabajará por medio de la asunción de los datos relacionados con la pandemia COVID-19, no poniéndolos en duda sino aceptando su veracidad. También se potenciará esta dimensión por medio de un juicio ético sobre cómo se ha producido el reparto de vacunas entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollos, favoreciendo al mismo tiempo el espíritu crítico de los/as estudiantes.</p> |
| <p style="text-align: center;">Competencia de aprender a aprender (AA)</p> | <p style="text-align: center;">SABER</p> <p>Esta dimensión de la competencia de aprender a aprender está relacionada con el conocimiento sobre lo que uno sabe y lo que uno desconoce, así como sobre las distintas estrategias metodológicas que podemos utilizar para afrontar las actividades. En esta unidad didáctica estos aspectos se ven fuertemente potenciados ya que los grupos de trabajo cooperativo se enfrentarán a un trabajo de investigación en el cual deben plantearse que saben y que no saben sobre el tema en cuestión, al mismo tiempo que deben plantearse la estrategia más óptima para la consecución de los objetivos que plantea el trabajo.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER HACER</p> <p>Una vez que el alumnado es consciente de lo que sabe y de lo que desconoce y ya han elegido la mejor estrategia para llevar a cabo la tarea, el grupo tiene que ser capaz de realizar correctamente la estrategia, evaluando posteriormente los resultados y siendo autocríticos con su propio trabajo.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER SER</p> <p>En la competencia de aprender a aprender esta dimensión se encuentra íntimamente relacionada con que el alumnado se sienta el protagonista del proceso de aprendizaje y que tenga curiosidad y ganas de aprender. De acuerdo con lo establecido en el proyecto</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>educativo del centro, los modelos de enseñanza y aprendizaje utilizados durante esta unidad didáctica hacen que el alumnado se convierta en el protagonista de su propio aprendizaje por medio de metodologías activas como la gamificación o la investigación científica, potenciando de esta manera que el aprendizaje les resulte significativo.</p> |
| <p>Competencias sociales y cívicas (CSC)</p> | <p style="text-align: center;">SABER</p> <p>Esta dimensión de la competencia se trabajará mediante el fomento por parte del profesorado, de una conducta adecuada durante el trabajo en equipo, favoreciendo la igualdad entre todos los integrantes del grupo, evitando las situaciones de discriminación y reconociendo la riqueza de las diferentes opiniones.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER HACER</p> <p>La dimensión de “saber hacer” se encuentra íntimamente relacionada con el saber comunicarse de manera constructiva en todos los entornos, siendo tolerantes y capaces de tomar decisiones conjuntas; es por ello, que casi la totalidad de las actividades que se plantean en esta unidad didáctica se llevan a cabo por medio del trabajo cooperativo, forma de trabajar que fomenta y potencia todos los aspectos mencionados anteriormente.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER SER</p> <p>Esta dimensión dota de especial importancia a que el alumnado tenga una actitud asertiva hacia el diálogo y la resolución de problemas, respetando las otras opiniones y solventando los conflictos de forma democrática, aptitudes que se desarrollan por medio del trabajo cooperativo.</p> |
| <p>Competencia digital (CD)</p> | <p style="text-align: center;">SABER</p> <p>Esta dimensión de la competencia digital se trabajará por medio del conocimiento de los derechos de imagen y la importancia de citar la autoría tanto de las fuentes de información como las imágenes que se utilicen durante la realización de los trabajos; por otro lado, se</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>fomentará el uso de aplicaciones informáticas o recursos webs innovadores, así como se enseñará al alumnado las principales fuentes de información que pueden resultar fiables y aquellas que pueden llegar a ser fraudulentas.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER HACER</p> <p>Esta dimensión de la competencia digital se trabajará a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para la búsqueda, selección, y tratamiento de la información relacionada con el trabajo de investigación de las principales enfermedades infecciosas que afectan a las personas.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER SER</p> <p>El alumnado potenciará esta dimensión de la competencia digital por medio de la valoración y el desarrollo de una actitud crítica sobre la información que lee en internet, siendo consciente de la cantidad de <i>fake news</i> a la que se encuentran sometidos y desarrollando estrategias que le permitan luchar contra la desinformación.</p> |
| <p>Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)</p> | <p style="text-align: center;">SABER HACER</p> <p>Esta dimensión de la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor será trabajada a través de las acciones de gestión y planificación que tendrán que llevar a cabo los grupos cooperativos para elaborar adecuadamente todas las actividades y el trabajo de investigación.</p> |
| | <p style="text-align: center;">SABER SER</p> <p>Esta dimensión de la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor se trabajará a través de la iniciativa, el interés, la creatividad y la innovación que cada grupo tenga a la hora de elaborar los diferentes productos que se exigen durante el desarrollo de esta unidad didáctica.</p> |

4.6. METODOLOGIA EMPLEADA

Los modelos utilizados en esta situación de aprendizaje, siguiendo con lo establecido en el proyecto educativo del centro, se centrarán en que el aprendizaje resulte significativo a través de la innovación metodológica y haciendo explícita la relevancia y la utilidad del conocimiento en la sociedad en la que vivimos. También se potenciará el aprendizaje competencial ya que el centro considera que la adquisición de las competencias básicas es fundamental para que el alumnado se desenvuelva correctamente en el ámbito social y profesional.

Para que el aprendizaje resulte significativo el alumnado tiene que asociar la información previa con la que se desea adquirir, siempre estando este conocimiento contextualizado. En esta unidad didáctica se situará el contenido en un contexto cercano al alumnado como es la pandemia COVID-19 ocurrida durante estos últimos años. Los principales modelos de enseñanza utilizados durante el desarrollo de las dos situaciones de aprendizaje son: **la gamificación, el modelo de investigación grupal, el modelo de enseñanza directa y el modelo de indagación científica.**

Para conocer los conocimientos previos del alumnado se hará uso de diversas herramientas Webs, como pueden ser las pizarras digitales “*Google Jamboard*” o el recurso web “*Mentimeter*”; con estos recursos además de conocer los conocimientos previos, se potencia el desarrollo de la competencia digital (CD) y se capta la atención del alumnado para empezar las sesiones de una manera interesante e interactiva. En ambos recursos webs se plantean preguntas como “¿Qué es la Salud”, “¿La salud solo es un estado físico o también es social y psicológico” ¿Cuáles son los factores que determinan la enfermedad?” El alumnado irá respondiendo por medio de un dispositivo electrónico y las respuestas se proyectarán de manera anónima en la pizarra digital; estos recursos también potencian la participación del alumnado más introvertido que no sería capaz de dar su opinión delante de sus compañeros.

La mayor parte de la unidad didáctica se llevará a cabo en grupos cooperativos. En la primera sesión se formarán pequeños grupos de trabajo heterogéneos de 4-5 personas que trabajarán conjuntamente durante el desarrollo de múltiples tareas que se llevarán a cabo a lo largo de la unidad didáctica, así como en la elaboración de un trabajo de investigación grupal. Este tipo de aprendizaje favorece la interacción entre los estudiantes asegurando que todos aprendan el contenido correspondiente, al mismo tiempo que promueve el desarrollo de actitudes y valores que en las otras modalidades de aprendizaje quedan relegados a un segundo plano (Ferreiro, 2007).

El trabajo de investigación grupal consistirá en una investigación guiada por el profesorado y comprenderá la búsqueda, selección y análisis de información en diferentes fuentes para posteriormente realizar una presentación mediante el uso de las TICs que cada grupo expondrá al resto de sus compañeros.

Para trabajar los contenidos relacionados con la respuesta inflamatoria, así como la respuesta específica del sistema inmunitario se ha recurrido a la gamificación, esta técnica traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados. En este caso se ha elaborado un “*breakout*” también conocido como “*scape room*” ambientado en una pandemia producida por un nuevo virus conocido como ZomVid-50 que ocasiona un comportamiento similar al de un “*zombie*” y que tiene lugar en un futuro no muy lejano, el año 2050. Al tratarse de un juego ambientado en algo muy similar a un “apocalipsis *zombie*” (temática principal de muchos juegos y películas actuales) se capta la atención del alumnado y se aumenta la motivación ante un contenido que puede resultar complicado o tedioso para ellos/as.

En una gran parte de las sesiones se combinará la enseñanza expositiva con un modelo de enseñanza directa, en estos casos, el profesorado introducirá un determinado contenido como puede ser la epidemiología de la COVID-19, posteriormente se realizará una práctica guiada con el alumnado, que por último deberá enfrentarse a una nueva actividad que realizará de manera autónoma.

La indagación científica se llevará a cabo mediante la realización de una práctica de laboratorio que consistirá en evaluar la eficacia de diferentes tipos de productos desinfectantes como la lejía y productos antisépticos como el alcohol. Durante la sesión de laboratorio el alumnado también llevará a cabo la observación al microscopio óptico de una muestra de sangre teñida mediante la tinción Wright. En esta muestra cada grupo deberá realizar un conteo de los diferentes tipos celulares que observen (el conocimiento necesario para poder llevar a cabo esta actividad lo adquirieron anteriormente durante la realización del *scape room*).

Al finalizar cada sesión el profesorado preguntará en voz alta 5 nuevos conceptos, procesos o actitudes que hayan podido aprender durante la sesión, a esto se le conocerá como los “5 Clicks”; de esta manera se evita que el alumnado pierda la concentración a lo largo de la sesión y demuestra que el profesorado está interesado en que hayan podido aprender durante su clase.

Tal y como se puede observar a lo largo de todas las sesiones se hace uso continuo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), gracias a ellas

se puede impartir la sesión de una forma atractiva, diferente y divertida, lo que repercutirá y reforzará la motivación del alumnado que contará con una mayor predisposición para realizar todas las actividades.

Durante la mayor parte de esta unidad didáctica el profesorado actuará como guía, diseñador instruccional y mediador cognitivo estableciendo las condiciones en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, al mismo tiempo que diseña las actividades que se realizarán durante las clases, en algunos momentos puede actuar como fuente de conocimiento pero sin que el alumnado permanezca de manera pasiva sino asegurando la participación activa del mismo mediante el uso de las preguntas, ejemplos o prácticas. El alumnado será el verdadero protagonista ya que participará activamente durante la realización de la gamificación (“*scape room*”), así como, serán ellos los encargados de llevar a cabo las actividades propuestas por el profesorado y el trabajo de investigación grupal.

Los recursos empleados en esta situación de aprendizaje consistirán en todos aquellos recursos webs necesarios para llevar a cabo la gamificación (*Mentimeter*, *Google Jamboard* y *Genially*) así como las fuentes de información necesarias para llevar a cabo el trabajo de investigación y otras actividades (Organización mundial de la salud y fuentes de búsqueda propia), así mismo, se requerirán diferentes fichas de actividades elaboradas por el profesorado, así como transparencias y videos de YouTube para las clases en donde se haga uso de la enseñanza directa y expositiva. Por otro lado, para la práctica de laboratorio se hará uso de lejía, alcohol, placas de Petri, microscopio y muestras de sangre teñidas por el método Wright. Por último, cabe destacar que, debido al abundante uso de las TICs, será necesario el uso de dispositivos electrónicos con acceso a internet (**Tabla 6**).

Los productos que deberá elaborar el alumnado serán los siguientes: un trabajo de investigación grupal sobre una enfermedad infecciosa que conllevará la producción de una presentación final en la plataforma digital que cada grupo considere conveniente, fichas de trabajo grupal que se realizarán durante las clases y las actividades asociadas al *scape room*.

Tabla 6. Recursos utilizados en la situación de aprendizaje.

| Recursos |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">○ Herramientas y recursos webs<ul style="list-style-type: none">b) Mentimeterc) Geniallyd) Google Jamboarde) Vídeos de YouTubef) Página oficial de la organización mundial de la salud○ Dispositivos electrónicos y acceso a internet○ Fichas impresas y elaboradas por el profesorado○ Recursos para la práctica de laboratorio<ul style="list-style-type: none">• Lejía• Alcohol• Placas de Petri• Muestras de sangre teñidas con Tinción Wright• Microscopio○ Bibliografía<ul style="list-style-type: none">. Libros de Textoa. Páginas Webs |

4.7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las aulas son espacios extremadamente diversos donde existen alumnos/as con diferencias en términos de capacidad intelectual, rendimiento académico, ritmo de aprendizaje, aspectos socio-culturales, lingüísticos, diferencias de género, entre otros factores que enriquecen al centro. Esta amplia diversidad hace que la educación deba tener un aspecto integrador y equitativo para que todo el alumnado presente las mismas oportunidades.

La atención a la diversidad hace referencia a una serie de medidas que permitan adaptar las situaciones de enseñanza-aprendizaje a cada una de las particularidades que se puedan presentar en el aula. Algunas de las medidas generales que se proponen para asegurar una correcta atención a la diversidad son:

- Se adaptarán las propuestas educativas para aquellos alumnos que presenten necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

- Existirán programas de enriquecimiento curricular para el alumnado que tenga un aprendizaje rápido o altas capacidades intelectuales.
- Las tareas serán lo suficientemente flexibles y abiertas con diferentes niveles de dificultad y ejecución, así como tendrán diferentes productos.
- Se utilizarán diferentes métodos de evaluación que se adapten de manera correcta a la amplia diversidad que podemos encontrar en el aula.
- Se establecerán grupos de refuerzo en aquellas materias y para aquellos alumnos/as que así lo requieran.
- Se fomentará el trabajo cooperativo con grupos heterogéneos ya que, con esta metodología de trabajo, el alumnado desarrollará estrategias, destrezas y habilidades que contribuirán al desarrollo de sus capacidades y a la adquisición de las competencias clave.
- Como norma general se dejará trabajar al alumnado de forma autónoma, sin limitar sus capacidades; de esta manera son ellos los verdaderos protagonistas de su aprendizaje. En caso de que sea necesario, el profesorado resolverá dudas y facilitará a aquellos alumnos/as con más dificultades material de apoyo en diferentes formatos.
- La distribución del espacio y los materiales del aula se adaptarán en función de las necesidades de las diferentes actividades y situaciones de aprendizaje.

4.8. DESARROLLO DE LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Durante esta unidad didáctica se desarrollarán 2 situaciones de aprendizaje. La primera titulada “La salud y la enfermedad”, la cual consta de 7 sesiones y la segunda titulada “Las *Fake news* y la desinformación”, la cual consta de 3 sesiones (**Tabla 7**).

Tabla 7. Resumen de las diferentes sesiones incluidas en las diferentes situaciones de aprendizaje de la Unidad didáctica “Salud, enfermedad y desinformación”.

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">Situación de aprendizaje 1. “La salud y la enfermedad”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 1: “Introducción a la Salud y la enfermedad”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 2: Conociendo a los agentes infecciosos”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 3: “La epidemiología”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 4 y 5: “<i>Breakout</i> pandemia ZomVid-50”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 6: “¿Cómo podemos evitar la contaminación?”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 7: “Aprendemos de enfermedades infecciosas”</p> |
| <p style="text-align: center;">Situación de aprendizaje 2. “Las <i>Fakes news</i> y la desinformación”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 1: “La era de la desinformación”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 2: “Luchando contra la desinformación”</p> <p style="text-align: center;">Sesión 3: “Concienciado sobre <i>fake news</i>”</p> |

4.8.1. Situación de aprendizaje I.

TÍTULO

La salud y la enfermedad

DESCRIPCIÓN

Durante esta situación de aprendizaje el alumnado conocerá los factores que determinan la salud y la enfermedad, así como los principales hábitos de vida saludables y los factores que promueven el desarrollo de enfermedades (alcohol, tabaco, drogas...); entenderá también el funcionamiento básico del sistema inmunitario, así como el uso de las vacunas, los sueros, los antibióticos y otros avances de la medicina como medida de prevención, curación y principal herramienta durante la lucha contra enfermedades emergentes que pueden llegar a producir nuevas pandemias. Por otro lado, los estudiantes realizarán un trabajo de investigación sobre las principales enfermedades infecciosas y sus métodos de transmisión, elaborando un listado de pautas para evitar el contagio y la propagación de las mismas.

AGRUPAMIENTOS

Al comienzo de la unidad didáctica se formarán grupos de trabajo cooperativo heterogéneos de 4-5 personas que se mantendrán durante la realización de la mayoría de las actividades en clase y durante la práctica de laboratorio que se llevarán a cabo durante esta situación de aprendizaje. En algunas ocasiones, como es el caso del *Breakout* realizado durante las sesiones 4 y 5 se hará uso del trabajo individual.

SESIONES:

La situación de aprendizaje se desarrollará a lo largo de 7 sesiones de 50-55 minutos cada una. En 3º ESO, la asignatura de Biología y Geología tiene 2 horas semanales por lo que esta situación de aprendizaje tendrá una duración total de 3 semanas y media.

SECUENCIA DIDÁCTICA

A continuación, se expone la cronología por sesiones y actividades que se seguirá durante el desarrollo de toda la situación de aprendizaje. En total, como ya hemos mencionado anteriormente tendrá una duración de 7 sesiones. La secuencia es la siguiente:

| SESIÓN 1: Introducción a la salud y la enfermedad |
|--|
| Actividad 1 “Conociendo ideas previas” (15 minutos) |
| <p><i>Objetivo:</i> El objetivo de esta actividad es determinar los conocimientos previos del alumnado, así como dar a conocer los factores que determinan la salud y la enfermedad y los principales hábitos de vida saludables.</p> <p><i>Descripción:</i> En primer lugar, se realizará como tarea de activación una lluvia de ideas sobre lo qué es la salud, cuáles son los factores de los que depende y los principales hábitos de vida saludables usando el recurso electrónico Google <i>Jamboard</i> “Salud y hábitos saludables” del Anexo I. A través de este recurso web el alumnado podrá responder las siguientes preguntas “¿Qué es la Salud”, “¿La salud solo es un estado físico o también es social y psicológico” ¿Cuáles son los factores que determinan la salud? Comenta los principales hábitos saludables”, de esta manera se producirá un debate sobre si la salud es únicamente un estado físico o también intervienen otros aspectos como el estado emocional y las condiciones de vida. También se comentarán los hábitos saludables y los poco saludables, así como las repercusiones que tienen estos últimos sobre nuestra salud.</p> <p><i>Recursos:</i> Google <i>Jamboard</i> “Salud y hábitos saludables”, dispositivos electrónicos, internet.</p> |

Espacio: Aula ordinaria

Actividad 2 “Pandemia, epidemia y endemia” (20 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es dar a conocer al alumnado los términos: enfermedad, endemia, pandemia, epidemia y riesgo pandémico, así como que conozcan las principales pandemias que han afectado a la humanidad.

Descripción: Por medio de medio de una enseñanza expositiva combinada con el uso de las TICs se introducirá la definición de enfermedad, diferenciado las infecciosas de las no infecciosas para posteriormente tratar los términos endemia, epidemia y pandemia; antes de realizar la explicación de cada uno de estos términos el profesorado preguntará al alumnado si los conocen para determinar sus conocimientos previos y, si es posible, que ellos mismos elaboren la definición. Para facilitar la comprensión de estos conceptos se hará uso del **video I** “Pandemia, epidemia y endemia, conoce las diferencias y ejemplos” del **Anexo I**, en donde se explica la diferencia entre estos 3 conceptos, contextualizándolos con múltiples ejemplos como la gripe española producida entre los años 1918-1929 o la COVID-19. También se hará uso del **video II** “Casos y M. por COVID-19 a Nivel Mundial” del **Anexo I** que permitirá al alumnado observar cómo se ha producido la transición de epidemia a pandemia de la enfermedad producida por el coronavirus. En este momento se aprovechará para introducir el tema de riesgo pandémico.

Recursos: Videos I y II del Anexo I.

Espacios: Aula ordinaria.

Actividad 3 “Trabajamos por equipos” (20 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es la formación de los grupos de trabajo cooperativo, la elección de la enfermedad con la que van a trabajar y la elaboración de las primeras hipótesis acerca de ella.

Descripción: En primer lugar, se explicará el trabajo de investigación grupal que se llevará a cabo en esta situación de aprendizaje, se formarán grupos heterogéneos de 4-5 personas y cada uno deberá elegir una enfermedad infecciosa como eje central del proyecto de investigación. Cada grupo deberá buscar información en diferentes fuentes científicas (de elección propia y la indicada por el profesorado) sobre los aspectos que se indican en el **Fichero** “Proyecto de investigación sobre enfermedades infecciosas” del **Anexo I** y en la sesión 7 deberán presentar el trabajo de investigación en la plataforma digital que cada grupo considere oportuno (Canva, Drive, PowerPoint,

Prezi...). Además de este trabajo, a lo largo de las diferentes sesiones cada grupo realizará diferentes actividades de manera cooperativa que se tendrán en cuenta en la evaluación final.

Para empezar este trabajo de investigación, cada grupo seleccionará una enfermedad infecciosa y elaborarán una serie de hipótesis relacionadas con las siguientes preguntas: ¿La enfermedad es producida por un virus, una bacteria, un protozoo o un hongo? ¿Cuál es la principal vía de transmisión? ¿Cuáles serán los síntomas? ¿Qué medidas se pueden tomar para manejar esa enfermedad? Cada uno de los integrantes del grupo se encargará de buscar, de manera autónoma si la hipótesis planteada por el grupo es correcta o en el caso contrario, informarse para ponerla en común durante la sesión 3.

Para cerrar la clase el profesorado preguntará en voz alta 5 “Clicks” que el alumnado haya aprendido en esa clase, es decir, preguntará qué 5 contenidos, procesos o actitudes nuevas han aprendido durante la sesión de hoy.

Recursos: Fichero “Proyecto de investigación sobre enfermedades infecciosas” del **Anexo I**.

Espacios: Aula ordinaria.

SESIÓN 2: Conociendo a los agentes infecciosos

Actividad 1: “Conociendo los agentes infecciosos” (55 minutos)

Objetivos: El objetivo de esta actividad es dar a conocer al alumnado los principales agentes infecciosos causantes de las enfermedades infecciosas.

Descripción: La clase dará comienzo con la formación de los grupos cooperativos y repasando junto al alumnado cuáles fueron los conceptos más importantes que se trataron la clase anterior, de esta manera se refresca el contenido y se prepara al alumnado para empezar una nueva clase.

Para trabajar los diferentes grupos de agentes infecciosos, y contextualizarlos con las enfermedades que estos producen, el profesorado repartirá a cada grupo la **Ficha I** del **Anexo II**, “Los agentes infecciosos”. Esta actividad consistirá en relacionar el tipo de agente infeccioso con sus características y las principales enfermedades que producen, indicando también el principal medio de transmisión de las mismas.

Una vez el alumnado haya terminado la actividad, el profesor proyectará las soluciones y comentará con el alumnado los aspectos más relevantes de cada grupo, las principales enfermedades que estos producen y cuáles son los métodos de transmisión,

tanto directo como indirectos.

Para cerrar la clase el profesorado preguntará en voz alta 5 “Clicks” que el alumnado haya aprendido en esa clase, es decir, preguntará qué 5 contenidos, procesos o actitudes nuevas han aprendido durante la sesión de hoy.

Recursos: Ficha de la actividad I del **Anexo II**, “Los agentes infecciosos”.

Espacios: Aula ordinaria.

SESIÓN 3: La epidemiología.

Actividad 1: “Epidemiología del Covid-19” (30 minutos)

Objetivos: El objetivo de esta actividad es conocer la epidemiología de las enfermedades, concretamente la epidemiología de la COVID-19; el alumnado conocerá cómo ha evolucionado la pandemia, la distribución por países, los casos, las muertes, la vacunación y también cómo las desigualdades existentes entre los países desarrollados y aquellos en vía de desarrollo.

Descripción: La clase dará comienzo con la formación de los grupos cooperativos y repasando junto al alumnado cuáles fueron los conceptos más importantes que se trataron la clase anterior, de esta manera se refresca el contenido y se prepara al alumnado para empezar una nueva clase.

A continuación, se repartirá a cada grupo la **Ficha I del Anexo III**, “La epidemiología de la COVID-19”. Esta actividad consistirá en reflexionar y responder una serie de preguntas sobre la epidemiología de la COVID-19, utilizando el “WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard”. Esta aplicación permitirá al alumnado conocer los casos, las muertes y la vacunación por países, al mismo tiempo que servirá al profesorado para hacer hincapié en las desigualdades de recursos sanitarios que tienen los países en vías de desarrollo con respecto a los países desarrollados. También podrán observar cómo influye en el número de casos y muertes la aparición de nuevas cepas, y conocerán el efecto de la principal herramienta para combatir una pandemia, la vacunación masiva. Las primeras preguntas serán guiadas por el profesorado, para enseñarles a utilizar la herramienta web y posteriormente cada grupo trabajará de manera autónoma.

Recursos: Ficha I del **Anexo III**, “La epidemiología de la COVID-19”, Dispositivos electrónicos con acceso a internet.

Espacios: Aula ordinaria.

Actividad 2: “Seguimos cooperando” (25 minutos)

Objetivos: El objetivo de esta actividad es contrastar las hipótesis que han planteado los grupos de trabajo cooperativo en la primera sesión del proyecto de investigación y conocer la epidemiología de la enfermedad objeto de estudio.

Descripción: El alumnado ya separado en los grupos de trabajo cooperativo continuará trabajando en el proyecto de investigación grupal. En primer lugar, se comentará si las hipótesis planteadas durante la sesión 1 fueron correctas o no, a continuación, cada grupo determinará los aspectos básicos de la enfermedad y posteriormente, realizará una búsqueda científica sobre la epidemiología de la enfermedad, tocando algunos aspectos como el número de casos, las muertes o la vacunación, al igual que han hecho en la actividad 1 de esta sesión.

Para cerrar la clase el profesorado preguntará en voz alta 5 “Clicks” que el alumnado haya aprendido en esa clase, es decir, preguntará qué 5 contenidos, procesos o actitudes nuevas han aprendido durante la sesión de hoy.

Recursos: Dispositivos electrónicos con acceso a internet.

Espacios: Aula ordinaria.

SESIÓN 4 y 5: Breakout pandemia ZomVid-50

Actividad 1: “Breakout pandemia zomvid-50” (110 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad consistirá en que, por medio de la gamificación escenificada en este caso con un *scape room* el alumnado conozca por sí mismos los tipos celulares y los órganos que conforman el sistema inmunitario, la respuesta inmunitaria específica e inespecífica y como es el funcionamiento de los sueros, las vacunas y los antibióticos.

Descripción: La clase dará comienzo con el traslado del alumnado al aula de informática, una vez allí, el profesorado dará una pequeña explicación sobre qué es un *scape room* y generará un contexto propicio para el comienzo de esta actividad.

En primer lugar, el *scape room* tiene una introducción en la que se presenta el problema en cuestión, en este caso, encontrar la cura para un nuevo virus, denominado ZomVid-50 que ha generado una pandemia en el año 2050. Para poder obtener la cura los alumnos/as deberán ir completando una serie de “misiones” que le permitirán seguir avanzando en la historia que culmina con el descubrimiento de la cura. El *scape room* alternará una serie de contenidos teóricos que el alumnado irá descubriendo gracias a la

función interactiva que tiene la plataforma *Genially* (donde se ha realizado este *scape room*) con una serie de actividades preparadas por el profesorado (las misiones). Para poder pasar de una misión a otra y completar el desafío el alumnado deberá contestar correctamente las actividades planteadas, en algunos casos, el propio *scape room* no te deja avanzar hasta que completas la actividad, mientras que en otros, las misiones deben ser entregadas al profesorado en papel y, una vez haya dado el visto bueno el alumnado podrá proseguir con la aventura.

Recursos: Dispositivos electrónicos con acceso a internet, el **Anexo IV** que contiene el *scape room*.

Espacios: Aula de informática

SESIÓN 6: “¿Cómo podemos evitar la contaminación?”

Actividad 1: “¿Cómo podemos evitar la contaminación?” (20 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que el alumnado conozca la importancia de algunas prácticas para evitar la contaminación y el contagio como la esterilización o la desinfección, prácticas habituales que se han llevado a cabo durante la COVID-19.

Descripción: La clase dará comienzo con el traslado al laboratorio y dividiendo la clase en los grupos cooperativos previamente formados; a continuación, se le repartirá a cada grupo el guión de prácticas de laboratorio del **Anexo VI** y 3 placas de Petri preparadas previamente por el profesorado. Antes de comenzar con la práctica el profesorado preguntará a los grupos si conocen la diferencia entre el término esterilización y desinfección; explicando posteriormente sus diferencias y los principales métodos o productos esterilizantes y desinfectantes, contextualizándolos en los productos más utilizados durante la pandemia (Gel hidroalcohólico, Lejía...). A continuación, cada grupo llevará a cabo el protocolo 1 del **guión de prácticas del Anexo VI**, “Prácticas para evitar la contaminación”.

Recursos: bata de laboratorio, lejía, agua y jabón, placas de Petri, guión de prácticas del Anexo VI

Espacios: Laboratorio

Actividad 2: “Observación de células sanguíneas” (35 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que el alumnado observe bajo el microscopio óptico una muestra de sangre y que sea capaz de diferenciar los diferentes tipos celulares que se observan en la muestra.

Descripción: Ya en el laboratorio y con los grupos de trabajo previamente formados el profesorado repartirá a cada grupo una muestra de sangre teñida mediante la tinción de Wright. Cada grupo deberá observar la muestra con detenimiento y apuntar los diferentes tipos celulares que observa según lo establecido en el protocolo 2 del **guión de prácticas del Anexo VI**, “Observación de células Sanguíneas”

Para cerrar la clase el profesorado preguntará en voz alta 5 “Clicks” que el alumnado haya aprendido en esa clase, es decir, preguntará qué 5 contenidos, procesos o actitudes nuevas han aprendido durante la sesión de hoy.

Recursos: Microscopio óptico, muestras de sangre, guión de prácticas del Anexo VI.

Espacios: Laboratorio.

SESION 7: “Aprendemos de enfermedades infecciosas”

Actividad 1: “Aprendemos de enfermedades infecciosas” (55 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que el alumnado conozca cuales son las principales enfermedades infecciosas que afectan a las personas, sus agentes causales, sus métodos de transmisión, así como las principales medidas para luchar contra la enfermedad.

Descripción: Durante esta sesión, cada grupo presentará al resto de compañeros el trabajo de investigación sobre la enfermedad infecciosa que han estado trabajando durante el desarrollo de esta situación de aprendizaje.

Para cerrar la clase el profesorado preguntará en voz alta 5 “Clicks” que el alumnado haya aprendido en esa clase, es decir, preguntará qué 5 contenidos, procesos o actitudes nuevas han aprendido durante la sesión de hoy.

Recursos: Dispositivos electrónicos con acceso a internet, pantalla digital o proyector

Espacios: Aula ordinaria

PRODUCTOS

De las diferentes sesiones se obtendrán múltiples productos que servirán para llevar a cabo la evaluación de esta situación de aprendizaje (**Tabla 8**).

Tabla 8. Productos elaborados durante las sesiones de la situación de aprendizaje I “La salud y la enfermedad”

| Productos | Sesión |
|--|--------|
| Google Jamboard “Salud y hábitos saludables” | 1 |
| Ficha I del Anexo II “Los Agentes infecciosos” | 2 |
| Ficha I del Anexo III “La epidemiología de la COVID-19” | 3 |
| Fichas de las Actividades del <i>scape room</i> Pandemia ZomVid-50 | 4 y 5 |
| Guión de prácticas del Anexo VI | 6 |
| Trabajo de investigación grupal | 7 |

EVALUACIÓN

Esta situación de aprendizaje supondrá un 70% de la nota global de la unidad didáctica, correspondiendo el 30% restante a la nota obtenida en la situación de aprendizaje II. Para que la unidad didáctica se considere superada el alumnado tendrá que obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en ambas situaciones de aprendizaje. Esta situación de aprendizaje se valorará en función de la ponderación establecida en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Ponderación de los productos elaborados durante las sesiones de la situación de aprendizaje I “La salud y la enfermedad”

| Productos | Ponderación |
|--|--------------------|
| Ficha I del Anexo II “Los Agentes infecciosos” | 10% |
| Ficha I del Anexo III “La epidemiología de la COVID-19” | 15% |
| Fichas de las Actividades del <i>scape room</i> Pandemia ZomVid-50 | 20% |
| Guión de prácticas del Anexo VI | 15% |
| Trabajo de investigación grupal | 40% |

Debido a la complejidad del trabajo de investigación, para su evaluación se hará uso de la rúbrica desarrollada por el Centro Nacional de Desarrollo Curricular (CEDEC), la cual ha sido modificada por el autor para adaptarla a este trabajo de investigación grupal (**Tabla 10**).

Tabla 10. Rúbrica para la evaluación del trabajo cooperativo de investigación sobre las principales enfermedades infecciosas. Tomado del Centro Nacional de Desarrollo Curricular (CEDEC) y modificada por el autor.

| Categorías | 4 EXCELENTE | 3 SATISFACTORIO | 2 MEJORABLE | 1 INSUFICIENTE |
|---|---|--|--|---|
| Búsqueda y selección de la información | Consulta todas las fuentes sugeridas y busca varias fuentes propias. Selecciona información suficiente y muy relevante. | Consulta las fuentes sugeridas, pero no busca fuentes propias. Selecciona información relevante. | Consulta sólo algunas de las fuentes sugeridas y no busca fuentes propias. No sabe seleccionar la información por lo que esta no siempre es relevante. | No realiza prácticamente una búsqueda de información y aquella información seleccionada es poco relevante. |
| Comprensión del tema | Comprende en profundidad todos los aspectos relevantes de la enfermedad objeto de estudio: agente causal, la sintomatología, la epidemiología y las medidas de control y prevención. | Comprende los principales aspectos de la enfermedad objeto de estudio: agente causal, la sintomatología y las medidas de control y prevención. | Comprende los aspectos básicos de la enfermedad objeto de estudio como el agente causal y la sintomatología, pero no domina ningún aspecto en profundidad. | No conoce los aspectos básicos de la enfermedad objeto de estudio. |
| Diseño de la presentación | La presentación es muy atractiva. Se ha cuidado especialmente el diseño (letras, colores, formas...). Sigue las pautas dadas en cuanto al número de apartados. Utiliza elementos gráficos y/o audiovisuales muy relevantes que ilustran el contenido. | La presentación es atractiva. Se ha cuidado el diseño (letras, colores, formas...). Sigue las pautas dadas en cuanto al número de apartados. Utiliza algunos elementos gráficos y/o audiovisuales que ilustran el contenido. | La presentación es correcta. No se ha cuidado especialmente el diseño (letras, colores, formas...). Respeta en general las pautas dadas en cuanto al número de apartados. Utiliza pocos o ningún elemento gráfico y/o audiovisual que no siempre es relevante. | La presentación no resulta atractiva y no se ha cuidado el diseño (letras, colores, formas...). No sigue las pautas dadas en cuanto al número de apartados. Utiliza algún elemento gráfico y/o audiovisual pero no es relevante. |
| Exposición oral del trabajo | Habla despacio y con gran claridad usando vocabulario apropiado para la audiencia; el estudiante puede contestar con precisión y seguridad todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y el profesorado. | La mayoría del tiempo habla despacio y con gran claridad usando vocabulario apropiado para la audiencia; el estudiante puede contestar casi todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y el profesorado. | Unas veces habla despacio y con claridad, pero otras se acelera y se le entiende mal. El vocabulario es pobre y el estudiante puede con contestar algunas preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y el profesorado | Habla rápido o se detiene demasiado a la hora de hablar, resultando la presentación de difícil comprensión para su audiencia, el vocabulario es pobre y el estudiante no es capaz de contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y el profesorado. |

4.8.2. Situación de aprendizaje II

TÍTULO

Las *Fakes news* y la desinformación

DESCRIPCIÓN

Uno de los grandes problemas derivados de las crisis internacionales es la gran cantidad de información tanto veraz como fraudulenta, a la que se encuentra sometida la población; este problema se vio reflejado durante la pandemia COVID-19, donde la población estaba continuamente desinformada o mal informada a pesar de tener toneladas de información disponible por las redes. La educación es indispensable para preparar a la población para enfrentarse a todos los problemas derivados de este exceso de información y desinformación.

Durante esta situación de aprendizaje el alumnado aprenderá diferentes estrategias que le permitirán filtrar la información y distinguir entre una información fiable y otra fraudulenta, favoreciendo de esta manera el desarrollo de una actitud crítica sobre todo lo que lee y ocurre en la sociedad moderna.

AGRUPAMIENTOS

Durante esta situación de aprendizaje se mantendrán los grupos de trabajo cooperativo de 4-5 personas que se formaron al comienzo de la unidad didáctica y que se implementaron durante las actividades de la situación de aprendizaje I.

SESIONES:

La situación de aprendizaje se desarrollará a lo largo de 3 sesiones de 50-55 minutos cada una de ellas. En 3ºESO, la asignatura de Biología y Geología tiene 2 horas semanales por lo que esta situación de aprendizaje tendrá una duración total de 1 semana y media.

SECUENCIA DIDÁCTICA

A continuación, se expone la cronología por sesiones y actividades que se seguirá durante el desarrollo de la situación de aprendizaje. En total, como ya hemos mencionado anteriormente, tiene una duración de 3 sesiones. La secuencia es la siguiente:

SESIÓN 1: La era de la desinformación

Actividad 1: “La era de la desinformación” (55 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que el alumnado conozca los conceptos claves relacionados con el exceso de información y las *fake news*.

Descripción: La clase dará comienzo con la formación de los grupos cooperativos, a continuación, utilizando el recurso web interactivo “*Mentimeter*” que se encuentra disponible en el **Anexo VII**, se realizará una lluvia de ideas sobre lo que son las *fakes news*. Esto servirá al profesorado para determinar los conocimientos previos del alumnado sobre este tema y ver si realmente son conscientes de la cantidad de información falsa a la que se encuentran sometidos.

Una vez realizada esta primera toma de contacto, el profesorado dará una breve explicación sobre lo que son las *fake news* y mostrará alguno de los bulos más importantes o más característicos que se han podido ver a lo largo de la pandemia.

Una vez realizada esta pequeña introducción se proyectará el **video III** del **Anexo VII**, “Noticias falsas y su peligro” en el que se muestra como la sociedad se encuentra expuesta continuamente a noticias manipuladas y no se dan cuenta de ello. Una vez concluido este video se pedirá al alumnado que realice en grupos una reflexión siguiendo el guión de la **Ficha I** del **Anexo VII**, “Noticias falsas y su peligro” posteriormente se debatirán las preguntas entre todos los grupos y se intentará obtener en conjunto, una serie de ideas o conceptos claves que hayamos podido aprender durante la sesión de hoy.

Recursos: Ficha I del Anexo VII, y video “Noticias falsas y su peligro”

Espacios: Aula ordinaria.

SESIÓN 2: Luchando contra la desinformación

Actividad 1: “Luchando contra la desinformación” (30 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que el alumnado conozca las herramientas básicas utilizadas para filtrar y seleccionar correctamente la información.

Descripción: La clase dará comienzo con la formación de los grupos cooperativos y se le pedirá a cada grupo que elaboren una lista con las posibles herramientas que se pueden utilizar para luchar contra las *fake news*. Una vez todos los grupos hayan terminado, estas herramientas se podrán en común mediante el uso de una Google *Jamboard* titulada “Luchando contra la desinformación” disponible en el

Anexo VIII. Esta *Jamboard* será completada por el profesorado en caso de que no se hayan indicado todas las herramientas que se utilizan para luchar contra las *fake news* según lo establecido en la **Ficha I** del **Anexo VIII**, “Principales herramientas para luchar contra la desinformación”.

Recursos: Dispositivos electrónicos con acceso a internet, la *Jamboard* “Luchando contra la desinformación” del Anexo VIII y la Ficha I del Anexo VIII, “Principales herramientas para luchar contra la desinformación”.

Espacios: Aula ordinaria.

Actividad 2: “Poniendo a prueba lo que hemos aprendido” (25 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que el alumnado ponga a prueba las herramientas que han aprendido con la actividad anterior diferenciando las *fake news* de las que son noticias reales.

Descripción: Una vez elaborada la lista de herramientas para luchar contra las *fake news*, el profesorado repartirá la **Ficha II** del **Anexo VIII**, “Descubre a los impostores”. Esta ficha contiene una mezcla de noticias falsas y reales; cada grupo deberá determinar qué noticias son reales y cuales son falsas justificando su decisión en función de las diferentes herramientas que han quedado plasmadas en la *Google Jamboard* “Luchando contra la desinformación”. La primera noticia será realizada conjuntamente con el profesorado mientras que en el resto de los casos cada grupo trabajará de manera autónoma. Una vez terminado el ejercicio se pondrá en común con toda la clase.

Recursos: Ficha II del Anexo VIII, “Descubre a los impostores” y el listado de herramientas proyectadas en el *Jamboard* “Luchando contra la desinformación”

Espacios: Aula ordinaria.

SESIÓN 3: Concienciado sobre *fake news*

Actividad 1: “Concienciado sobre *fake news*” (55 minutos)

Objetivo: El objetivo de esta actividad es que el alumnado elabore una infografía de concienciación sobre la importancia de las *fake news*, indicando las principales estrategias para detectarlas.

Descripción: La sesión dará comienzo con la formación de los grupos cooperativos, cada uno de los cuales deberá elaborar una infografía sobre la importancia de reconocer y no difundir las noticias falsas. La infografía deberá

contener las herramientas básicas para filtrar e identificar las *fake news* que hemos tratado durante las sesiones anteriores, así como un ejemplo práctico que muestre las características propias de una noticia fraudulenta. La infografía tiene que ser original y podrá realizarse con el recurso electrónico que el alumnado considere oportuno. Una vez terminada la infografía se subirá al *Classroom* para su evaluación.

Recursos: Dispositivos electrónicos con acceso a internet.

Espacios: Aula ordinaria

PRODUCTOS

De las diferentes sesiones se obtendrán múltiples productos que servirán para llevar a cabo la evaluación de la situación de aprendizaje (**Tabla 11**).

Tabla 11. Productos elaborados durante las sesiones de la situación de aprendizaje II “Las *fakes news* y la desinformación”

| Producto | Sesión |
|---|--------|
| Ficha I del Anexo VII | 1 |
| <i>Jamboard</i> “Luchando contra la desinformación” | 2 |
| Ficha II del Anexo VIII “descubre a los impostores” | 2 |
| Infografía sobre concienciación de las <i>fake news</i> | 3 |

EVALUACIÓN

Esta situación de aprendizaje supondrá un 30% de la nota global de la unidad didáctica, correspondiendo el 70% restante a la nota obtenida en la situación de aprendizaje I. Para que la unidad didáctica se considere superada el alumnado tendrá que obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en ambas situaciones de aprendizaje. Esta situación de aprendizaje se valorará en función de la ponderación establecida en la **Tabla 12**.

Tabla 12. Ponderación de los productos elaborados durante las sesiones de la situación de aprendizaje II “Las *fake news* y la desinformación”.

| Producto | Ponderación |
|---|--------------------|
| Ficha I del Anexo VII | 30% |
| Ficha I del Anexo VIII “descubre a los impostores” | 20% |
| Infografía sobre concienciación de las <i>fake news</i> | 50% |

Para la evaluación de la infografía se hará uso de la rúbrica desarrollada por el Centro Nacional de Desarrollo Curricular (CEDEC), la cual ha sido modificada por el autor para adaptarla a este trabajo (**Tabla 13**).

Tabla 13. Rúbrica para la evaluación del trabajo cooperativo de investigación sobre las principales enfermedades infecciosas. Tomado del Centro Nacional de Desarrollo Curricular (CEDEC) y modificado por el autor.

| Categorías | 4 EXCELENTE | 3 SATISFACTORIO | 2 MEJORABLE | 1 INSUFICIENTE |
|---|--|---|---|---|
| Búsqueda y selección de la información | Consulta fuentes de información de calidad, y selecciona información suficiente y muy relevante. | Casi siempre consulta fuentes de información de calidad, y selecciona información suficiente y relevante. | Consulta muy pocas fuentes de información, y la información seleccionada es insuficiente y poco relevante. | No realiza prácticamente una búsqueda de información y aquella información seleccionada no es relevante. |
| Comprensión del tema | Comprende en profundidad todos los conceptos trabajados sobre las <i>fake news</i> y las principales herramientas para luchar contra la desinformación. | Comprende la mayoría de los conceptos trabajados sobre las <i>fake news</i> y la mayor parte de las herramientas para luchar contra la desinformación. | Comprende algunos conceptos sobre las <i>fake news</i> y unas pocas herramientas para luchar contra la desinformación. | No comprende que son las <i>fake news</i> y ni cuales son las herramientas para luchar contra la desinformación. |
| Diseño de la infografía | La presentación es muy atractiva. Se ha cuidado especialmente el diseño (letras, colores, formas...). Utiliza elementos gráficos y/o audiovisuales muy relevantes que ilustran el contenido. | La presentación es atractiva. Se ha cuidado el diseño (letras, colores, formas...). Utiliza elementos gráficos y/o audiovisuales que ilustran el contenido. | La presentación es correcta. No se ha cuidado especialmente el diseño (letras, colores, formas...). Utiliza elementos gráficos y/o audiovisuales no siempre relevantes. | La presentación no resulta atractiva. No se ha cuidado el diseño (letras, colores, formas...). Utiliza algún elemento gráfico y/o audiovisual pero no es relevante. |
| Contenido de la infografía | La infografía elaborada recoge todos los aspectos de contenido que se proponían. La información está muy bien organizada. | La infografía elaborada recoge casi todos los aspectos de contenido que se proponían. La información está bastante bien organizada. | La infografía elaborada recoge los aspectos básicos de contenido que se proponían. La información no está bien organizada. | La infografía recoge pocos de los aspectos de contenido que se proponían. La información por lo general no está bien organizada, hay fallos de coherencia y cohesión que dificultan la comprensión. |

5. RESULTADOS

5.1. REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS DE CANARIAS

Tal y como se mencionó en el apartado “Metodología” una vez revisadas las programaciones de 31 centros públicos que imparten educación secundaria obligatoria desde los cursos 2019-2020 (inicio de la pandemia) al 2021-2022 (último curso con el currículo LOMCE en esos niveles). Se observa que:

- Curso 2019-2020: las programaciones no hacen referencia al riesgo pandémico en ninguno de los niveles educativos citados; sólo se refieren a salud y enfermedad relacionados con las **enfermedades infecciosas más comunes** en el criterio correspondiente en 3º ESO y ámbito matemático científico.
- Cursos 2020-2021 y 2021-2022: no se observan modificaciones en las programaciones respecto al curso 2019-2020 para introducir el fenómeno del riesgo pandémico por la COVID-19 y su profilaxis, aunque sí indican en su mayoría que la programación se adaptaría, en función del impacto del desarrollo de la enfermedad, a una situación de docencia telemática.
- A pesar de que los planes de contingencia de los centros, basados en la norma básica nacional reguladora del fenómeno pandémico en el ámbito sanitario y su adaptación al ámbito educativo, hablaba de procesos formativos encaminados a la prevención y profilaxis de la enfermedad, esto parece que no fue recogido en, al menos, los centros analizados.

Lo anterior no significa que, de manera directa o indirecta, la cuestión no se tratara durante los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula en los cursos señalados por los y las docentes, pero esto no ha sido reflejado en las programaciones didácticas.

La emergencia sanitaria, con la consiguiente desinfectación e intoxicación que imperó (incluyendo las manifestaciones frente a los centros de personas en contra de la vacunación o la entrega de pasquines a la salida o entrada del alumnado o del profesorado) y que sigue imperando, puede servir de incentivo para el desarrollo en el aula de propuestas innovadoras con *“con la finalidad de abordar la lucha contra la desinformación en general y, en particular, aquella que está relacionada con la COVID-19”* (Villabora, 2021).

De todas maneras, habrá que esperar el desarrollo en Canarias del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, al amparo de la LOMLOE, para ver de qué manera se enfoca el riesgo pandémico. En un análisis inicial de este real decreto, se observa que la palabra “pandemia” figura una sola vez en el saber básico B. Sociedades y Territorio correspondiente a los criterios de evaluación de las enseñanzas básicas de los cursos primero y segundo de Geografía e Historia. En el caso de Biología y Geología se entiende, aunque no se explicita, que el Real Decreto 217/2022 lo podría incluir dentro de la competencia específica 2 y del saber básico H. Salud y Enfermedad.

5.2. REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL CPEIPS LA MILAGROSA

Tal y como se mencionó anteriormente en el apartado 1.4, “La situación del riesgo pandémico en el currículo de Canarias”, el tratamiento del riesgo pandémico es mínimo o inexistente debido a la escasa importancia que le concede el Decreto 83/2016 del 4 de julio por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y De Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº136, 15 de julio). Según lo establecido en este currículum el riesgo pandémico puede trabajarse en 3º ESO por medio del criterio de evaluación 1, situado dentro del *Bloque de aprendizaje I y VII: habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica. Proyecto de investigación*” o través del criterio de evaluación 3, situado en el *“Bloque de aprendizaje IV: las personas y la salud. Promoción de la salud”*.

La programación para 3º ESO del CPEIPS LA MILAGROSA, se ha desarrollado a partir de lo establecido en el decreto anteriormente mencionado. En esta programación se indican los bloques de aprendizaje con los criterios de evaluación correspondientes, así como los contenidos y los diferentes estándares de aprendizaje evaluables.

El cronograma de la programación establece que a lo largo del curso se llevarán a cabo un total de 8 unidades didácticas indicando los criterios que se van a trabajar en cada una de ellas, pero en ningún momento se especifica la metodología o las actividades que se van a emplear para desarrollar el contenido asociado a cada criterio. El riesgo pandémico debería trabajarse en la unidad didáctica 6 “La salud y la enfermedad”: la cual comprende los criterios de evaluación 1 y 3. Esta unidad de aprendizaje se desarrolla en el tercer trimestre y tiene una duración de 9 sesiones, pero cabe destacar que en esta programación en ningún momento se menciona el concepto “riesgo pandémico”.

A pesar de no detallar la metodología que se llevará a cabo en cada unidad didáctica, en la programación existe un capítulo denominado “metodología” en el cual se establecen las pautas generales que se tienen que tener en cuenta a la hora de impartir todas las unidades didácticas que conforman la programación.

En este apartado se indican las siguientes directrices en lo referido a la metodología:

- Se diseñarán actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
- La acción docente promoverá que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una amplia gama de contextos.
- Se fomentarán los procesos de reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.
- Se podrán diseñar tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, escritura, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.
- La actividad de clase favorecerá el trabajo individual, el trabajo en equipo y el trabajo cooperativo.
- Podrán realizarse agrupamientos flexibles en función de la tarea y de las características individuales de los alumnos con el objetivo de realizar tareas puntuales de enriquecimiento o refuerzo.
- Se procurará organizar los contenidos en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.
- El espacio deberá organizarse en condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación, necesarias para garantizar la participación de todos los alumnos en las actividades del aula y del centro.
- Se procurará seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles.

Tal y como se puede observar, el nivel de concreción de la programación en lo relativo a la metodología empleada para impartir los contenidos es mínimo; al exponer de una manera general unas pequeñas pinceladas de la metodología que emplean, es

imposible determinar con qué estrategia, si es que se imparte, los conceptos relacionados con el riesgo pandémico en las aulas del CPEIPS LA MILAGROSA.

5.3. REVISIÓN DEL LIBRO DE TEXTO.

En la asignatura de Biología y Geología para 3º ESO el libro de texto juega un papel fundamental al ser la columna vertebral sobre la que se articulan todas las actividades relacionadas con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tal y como indicamos anteriormente, el libro de texto que utilizan en este centro es:

Pedrinaci, E., Gil, C., Pascual, J.A., Hidalgo, A.J. (2015). *Biología y Geología*. SM.

Debido a la gran importancia que le da el profesorado al uso del libro en el CPEIPS LA MILAGROSA se analizó con minucioso detalle la presencia de contenidos relacionados con el riesgo pandémico.

El libro tiene 19 unidades, y tan solo se tratan temas relacionados con el riesgo pandémico en la unidad 8 “Salud y enfermedad”.

En el apartado 1 de esta unidad “La salud” se explican los términos endemia, epidemia y pandemia. Pedrinaci et al. (2015) definen el término pandemia como “Una epidemia global, que afecta a un número muy elevado de personas o a un área muy extensa. Muchas oleadas de gripe, como la de 1918, se consideran pandemias. Aunque este término se reserva para las enfermedades infecciosas graves, la obesidad podría considerarse la gran pandemia (no infecciosa) actual.”

La definición establecida por Pedrinaci et al. (2015) en este libro coincide con la que es globalmente aceptada “una epidemia que ocurre en todo el mundo, o en un área muy amplia, atravesando fronteras internacionales y que afecta a un gran número de personas”. Tal y como se mencionó en la introducción de este documento, esta es una definición extremadamente ambigua que no tiene en cuenta la inmunidad de la población, la virología o la gravedad de la enfermedad, lo que genera confusión en lo que puede ser considerado o no pandemia ya que a lo largo del año muchas epidemias estacionales cruzan fronteras internacionales y afectan a un gran número de personas, como puede ser la gripe, enfermedad infecciosa causada por el un virus que afecta a millones de personas todos los años, pero que en este caso, no se considera una pandemia (Qiu et al., 2017).

La OMS solventa este problema definiendo una pandemia como una situación en la cual un agente patógeno nuevo que es altamente patógeno y para el cual

prácticamente nadie en la población humana presenta inmunidad se transmite rápidamente a través de las fronteras debido a su alta tasa de transmisión.

A pesar de que durante todo el resto de la unidad no se vuelve a incidir en el concepto de pandemia o riesgo pandémico al final de la misma nos encontramos con una actividad muy interesante titulada “¿Está justificada la alarma?”.

Esta actividad da inicio con un breve comentario sobre como cada cierto tiempo emerge una enfermedad infecciosa ocasionada por un germen desconocido que potencialmente puede ocasionar una crisis sanitaria internacional, exponiendo el ejemplo de lo ocurrido con el virus del Ébola, que surge en África en el año 1976 y años más tarde, en el 2014 al aparecer los primeros casos en Estados Unidos y España, se produce una fuerte alarma social.

La actividad plantea la siguiente pregunta: ¿Qué actitud puede estar justificada ante la presencia de una grave y desconocida enfermedad? La principal herramienta para tener un comportamiento sensato y adecuado ante este tipo de situaciones se fundamenta en estar correctamente informados sobre los riesgos a los que se encuentra sometidos la sociedad, como es la mejor manera de evitarlos y en caso de crisis, que herramientas puedo utilizar para sobreponerme a esta situación.

En este momento la actividad indica una serie de pautas para realizar una correcta búsqueda de información en la web, enseñándonos a filtrar la información para evitar caer en la gran cantidad de *fake news* que surgen en momentos de crisis.

Tal y como se ha mencionado en repetidas ocasiones durante este documento, desarrollar estrategias para poder filtrar y encontrar información fiable es de vital importancia para afrontar situaciones de riesgos y, en este libro, se plasma de una manera muy original y atractiva esta parte fundamental que servirá al alumnado para afrontar este tipo de situaciones.

En el resto del libro no se abordan más temas relacionados con el riesgo pandémico o con aspectos relacionados. Puede que el tratamiento de este concepto por parte de Pedrinaci et al. (2015) resulte insuficiente pero el hecho que enseñe al alumnado como estar bien informado ante este tipo de situaciones es un factor interesante que probablemente no se lleve a cabo en muchos libros de texto.

5.4. INVESTIGACIÓN EN EL AULA

El cuestionario sobre el riesgo pandémico se realizó en abril de 2022 al alumnado de 3º ESO del CPEIPS LA MILAGROSA; de los 57 estudiantes que conforman este nivel participaron un total de 44 alumnos, lo que supone un 77% de participación. El grupo A está formado por 28 estudiantes, 17 alumnas y 11 alumnos, de todos ellos contestaron a la encuesta un total de 21 alumnos/as mientras que en el grupo B, formado por 29 estudiantes, 19 alumnas y 10 alumnos, respondieron al cuestionario un total de 23 alumnos/as. Cabe destacar que de todos los encuestados el 56,8% fueron mujeres, mientras que el 43,2% restante fueron hombres.

El cuestionario presenta cuatro partes claramente diferenciadas, una primera parte que tiene como objetivo conocer las ideas previas del alumnado, una segunda parte en la que se pretende determinar la competencia en riesgo, una tercera parte con la intención de conocer la percepción del riesgo y una última parte relacionada con las *fake news*.

Los resultados totales y separados por sexo obtenidos fueron los siguientes:

1ª PARTE: CONOCIENDO LAS IDEAS PREVIAS

1) *¿Qué entiendes por una situación de riesgo? ¿Y enfocándola a una situación de pandemia?*

La mayor parte de los encuestados, para definir situación de riesgo, hicieron uso recurrente de la palabra “peligro”, alguna de las definiciones más relevantes fueron las siguientes:

“Yo entiendo por una situación de riesgo aquellas decisiones que nos pueden llevar a diversas situaciones de peligro”

“Lo que entiendo de una situación de riesgo, es que es algo que afecta a la gran parte de la sociedad y que es peligrosa”

“Una situación de riesgo es en la que la persona que la vive corre peligro”

Es interesante mencionar que un estudiante hizo hincapié en las conductas/ factores de riesgo para la salud; la definición que planteó fue la siguiente:

“Conductas de riesgo para su salud, como fumar, usar drogas ilegales, abusar del alcohol, comer alimentos poco saludables o adoptar estilos de vida sedentaria.”

Cuando se les pide que enfoquen el riesgo, enfocándose en una situación de pandemia, el alumnado relacionó esta situación con grandes cantidades de contagios, muertes y una alta propagación de un virus. Algunas de las respuestas más elaboradas fueron las siguientes:

“Una situación en la que hay peligro. Que la pandemia se extienda muy rápida y fácilmente”

“Es cuando estás expuesto a una situación donde es muy fácil contagiarte.”

“Es interesante mencionar como un estudiante hablo de las conductas de riesgo para la salud como una situación de riesgo, la definición que planteo fue la siguiente”

“Conductas de riesgo para su salud, como fumar, usar drogas ilegales, abusar del alcohol, comer alimentos poco saludables o adoptar estilos de vida sedentaria”

2) *¿Cuáles pueden ser los riesgos ante una pandemia?*

Los principales riesgos asociados a una pandemia que establece el alumnado son, en primer lugar, los contagios y las muertes producidas por el virus, en segundo lugar, mencionan de manera recurrente los problemas económicos asociados a una pandemia (pérdida de trabajo, reducción del turismo...) y en último lugar, algunos estudiantes indican los problemas mentales asociados a esta situación (miedo, depresión, tristeza...). alguna de las respuestas más relevantes a esta pregunta fueron las siguientes:

“Contagiarse, perder el trabajo, depresión ante casos de confinamientos”

“Afecta la economía, la salud mental y el riesgo de muerte.”

“Contagiarse de la enfermedad, morirse de la enfermedad, que dicha enfermedad te deje secuelas...”

“La disminución de la población debido a las muertes, que el número de infectados sea muy elevado, que la economía de un país se vea afectada por el cierre de distintos establecimientos, sobre todo en canarias, porque dependemos del turismo.”

“Ante una pandemia los riesgos pueden ser tener estrés o caer en depresión debido a que no puedes salir de tu casa o incluso no poder ver a tus seres queridos.”

3) *Los riesgos derivados de una pandemia como la de la COVID-19 se podrían predecir.*

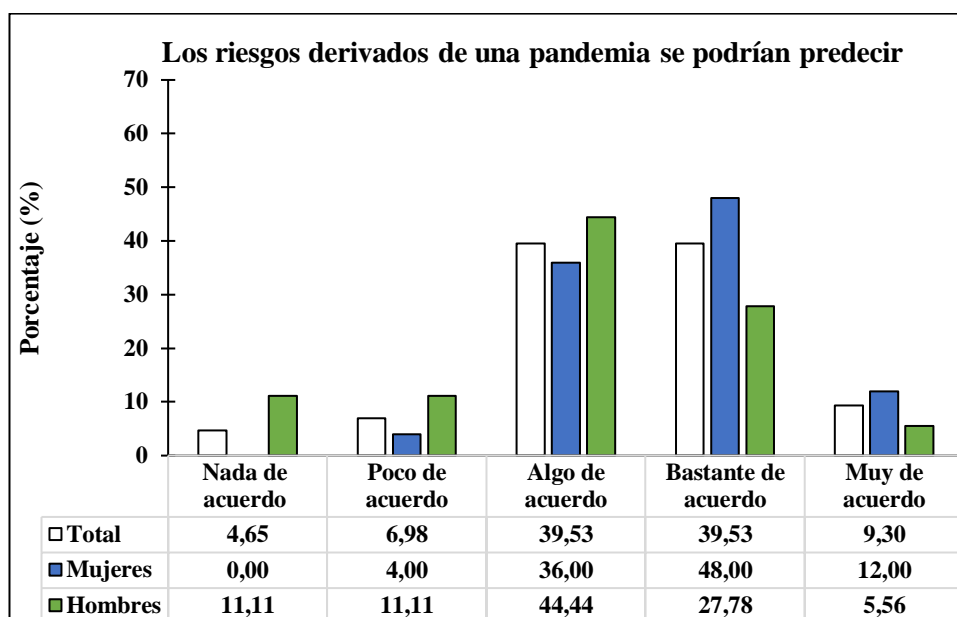


Figura 1. Los riesgos derivados de una pandemia se podrían predecir.

Ante la afirmación “Los riesgos derivados de una pandemia se podrían predecir” el 48.8% de los encuestados optan por el acuerdo (9,3% muy, 39,5% bastante), el 39,5% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 11,6% restante está en desacuerdo (4,7% nada, 7% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo alcanza el 60% (12% muy, 48% bastante) mientras que el desacuerdo baja hasta el 4% (0% nada, 4% poco) y la opción intermedia (algo de acuerdo) alcanza un 36%. En el total masculino el acuerdo asciende al 33.3% (5,6% muy, 27,8% bastante), situándose el grueso de las respuestas en la opción intermedia (44,4% algo de acuerdo) mientras que el 22,2% supone el desacuerdo (11,1% nada, 11,1% poco).

Para esta afirmación se observa la mayor parte de las respuestas se concentran en las opciones “Algo de acuerdo” y “Bastante de acuerdo”. Por otro lado, se puede destacar que el total masculino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (22,2%), siendo el total femenino (4%) un 18% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,06 \pm 1,06$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $3,68 \pm 0,75$ (Tabla 14), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 14. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 3 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 3,06±1,06 | 3,68±0,75 | Si. P-valor: 0,028 |

4) *Canarias está situada en una zona de riesgo pandémico*

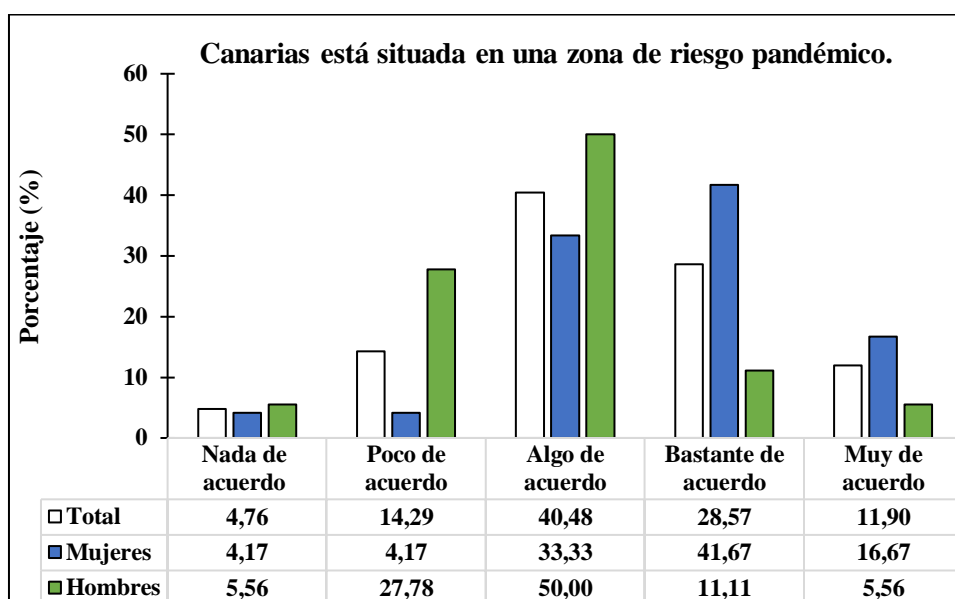


Figura 2. Canarias está situada en una zona de riesgo pandémico.

Ante la afirmación “Canarias está situada en una zona de riesgo pandémico” el 40,5% de los encuestados optan por el acuerdo (11,9% muy, 28,6% bastante), el 40,5% adopta una opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 19% restante está en desacuerdo (4,8% nada, 14,3% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo asciende a un 58,3% (16,7% muy, 41,7% bastante) y el desacuerdo baja hasta un 8,3% (4,2% nada, 4,2% poco), inclinándose un 33,3% de los encuestados hacia la opción intermedia (algo de acuerdo). En el total masculino el acuerdo alcanza el 16,7% (5,6% muy, 11,1% bastante), situándose el grueso de las respuestas en la postura intermedia (50 % algo de acuerdo) mientras que el 33,3% se inclina al desacuerdo (5,6% nada, 27,8% poco).

Para esta afirmación se observa como la mayor parte de las respuestas se concentran en las opciones “Algo de acuerdo” y “Bastante de acuerdo”. Por otro lado, se puede destacar que nuevamente el total masculino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (33,3%), siendo el total femenino (8,3%) un 25% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $2,83 \pm 0,92$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $3,63 \pm 0,97$ (**Tabla 15**), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 15. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 4 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 2,83±0,92 | 3,63±0,97 | Si. P-valor: 0,011 |

5) *A lo largo de tu etapa estudiantil, se me ha informado sobre este tema y de cómo se debe actuar.*

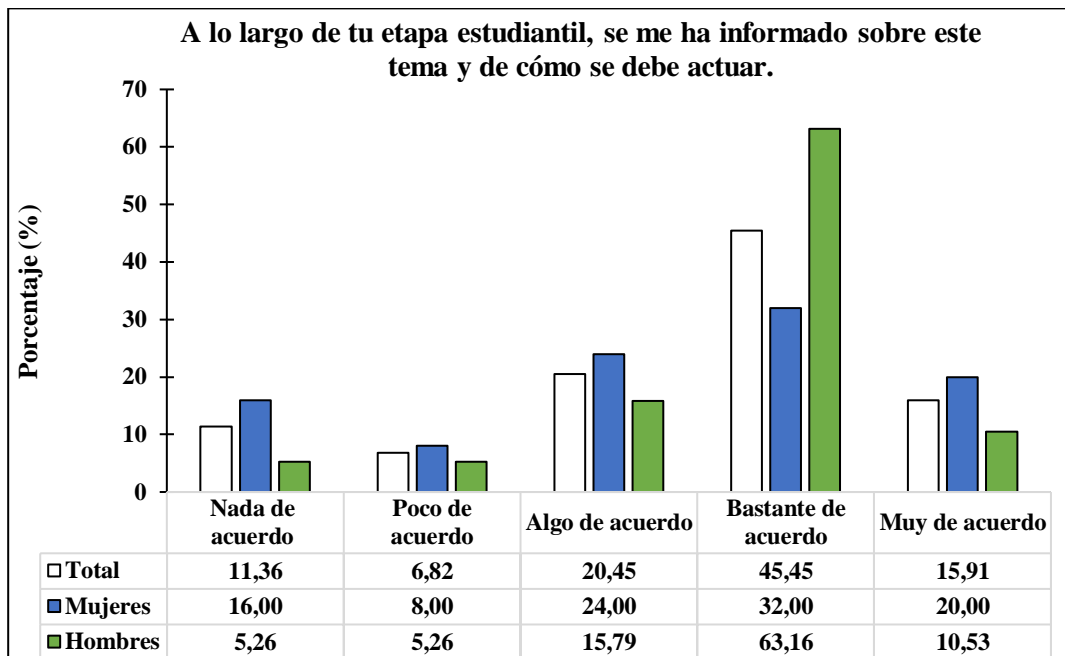


Figura 3. A lo largo de tu etapa estudiantil, se me ha informado sobre este tema y de cómo se debe actuar

Ante la afirmación “A lo largo de tu etapa estudiantil, se me ha informado sobre este tema y de cómo se debe actuar” el 61,4% de los encuestados optan por el acuerdo (15,9% muy, 45,5% bastante), el 20,5% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 18,2% restante está en desacuerdo (11,4% nada, 6,8% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 52% (20% muy, 32% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) supone el 24% mientras que resto de las encuestadas (24%) se inclina al desacuerdo (16% nada, 8% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 73,7% (10,5% muy, 63,2% bastante) y el desacuerdo baja hasta el

10,5% (5,3% nada, 5,3% poco), alcanzando un 15,8% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como la mayor parte de las respuestas se concentran en la opción “Bastante de acuerdo”. Por otro lado, se puede destacar que en este caso el total masculino muestra una mayor tendencia al acuerdo (73,7%), siendo el total femenino (52%) un 21,7% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,68 \pm 0,95$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $3,32 \pm 1,35$ (**Tabla 16**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 16. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 5 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $3,68 \pm 0,95$ | $3,32 \pm 1,35$ | No. P-valor: 0.321 |

6) *Creo que estamos preparados para reaccionar ante este tipo de situaciones.*

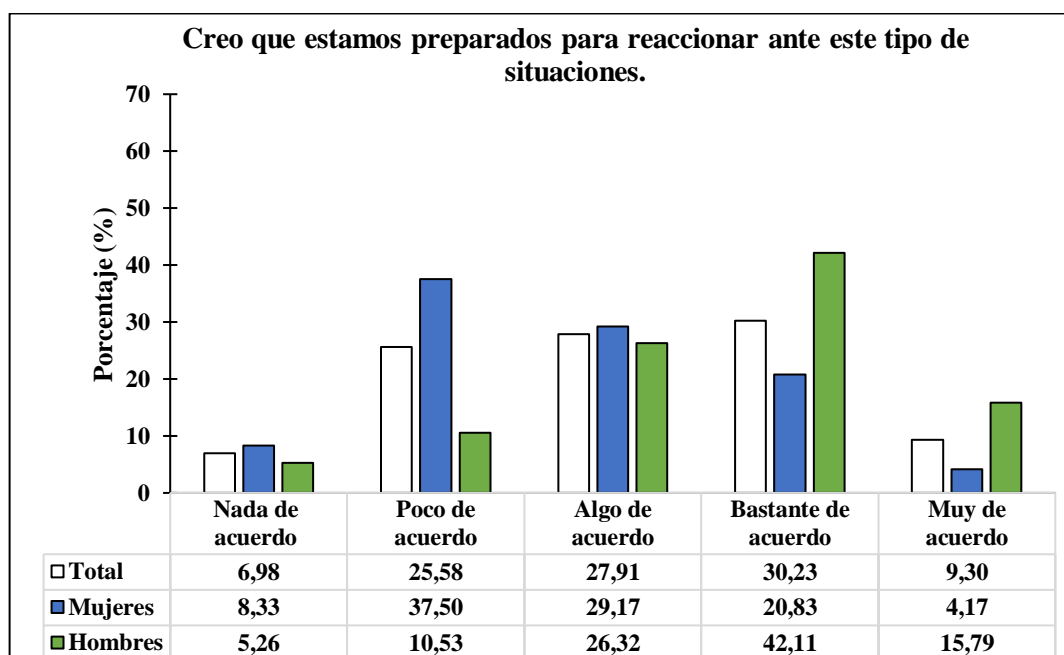


Figura 4. Creo que estamos preparados para reaccionar ante este tipo de situaciones.

Ante la afirmación “Creo que estamos preparados para reaccionar ante este tipo de situaciones” el 39,5% de los encuestados optan por el acuerdo (9,3% muy, 30,2% bastante), el 27,9% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 32,6% restante está en desacuerdo (7% nada, 25,6% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 25% (4,2% muy, 20,8% bastante), la opción

intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 29,2% de las encuestadas, mientras que el 45,8% se inclina al desacuerdo (8,3% nada, 37,5% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 57,9% (15,8% muy, 42,1% bastante) y el desacuerdo baja hasta un 15,8% (5,3% nada, 10,5% poco), alcanzando un 26,3% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como existen diferencias marcadas en función del sexo. Por un lado, se puede destacar que en el total masculino muestra una mayor tendencia al acuerdo (57,9%), siendo el total femenino (25%) un 32,9% inferior. Por otro lado, se puede observar como el total femenino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (45,8%), siendo el total masculino (15,8%) un 30% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,53 \pm 1,07$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $2,75 \pm 1,03$ (**Tabla 17**), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 17. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 6 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $3,53 \pm 1,07$ | $2,75 \pm 1,03$ | Sí. P-valor: 0,021 |

2ª PARTE: COMPETENCIA EN RIESGO

7) *Antes de la pandemia conocía perfectamente lo que era una situación de riesgo.*

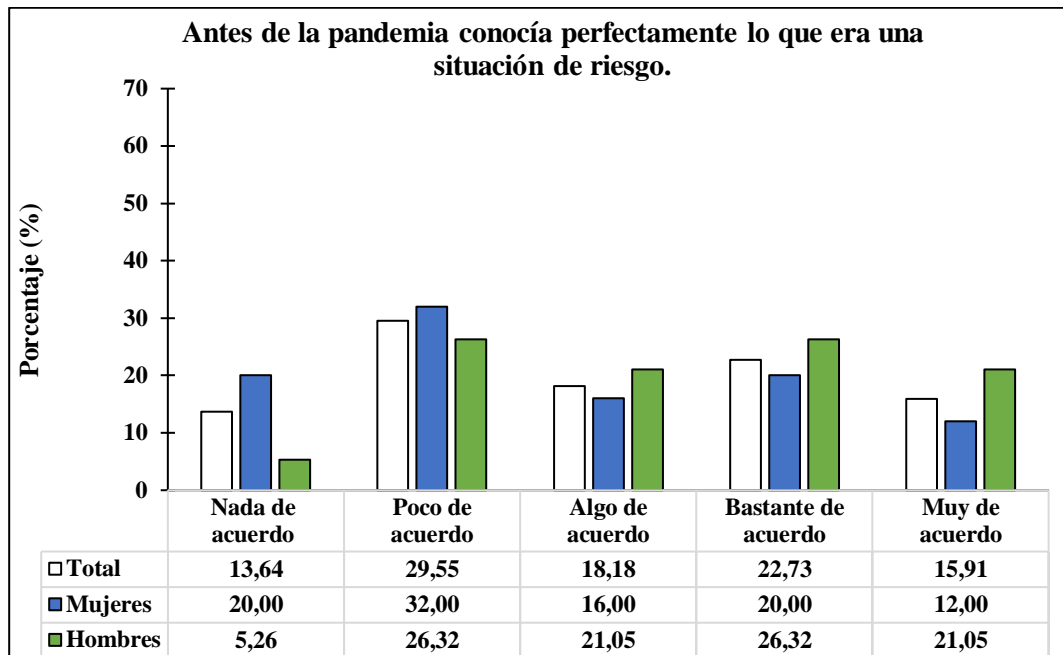


Figura 5. Antes de la pandemia conocía perfectamente lo que era una situación de riesgo.

Ante la afirmación “Antes de la pandemia conocía perfectamente lo que era una situación de riesgo” el 38,6% de los encuestados optan por el acuerdo (15,9% muy, 22,7% bastante), el 18,2% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 43,2% restante está en desacuerdo (13,6% nada, 29,6% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 32% (12% muy, 20% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 16% de las encuestadas, mientras que el 52% se inclina al desacuerdo (20% nada, 32% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 47,4% (21,1% muy, 26,3% bastante) y el desacuerdo baja hasta un 31,6% (5,3% nada, 26,3% poco), alcanzando un 21,1% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como existen una tendencia diferente en función del sexo. Por un lado, se puede destacar que en el total masculino muestra una mayor tendencia al acuerdo (47,4%), siendo el total femenino (32%) un 15,4% inferior. Por otro lado, se puede observar como el total femenino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (52%), siendo el total masculino (31,6%) un 20,4% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,32 \pm 1,25$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $2,72 \pm 1,34$ (**Tabla 18**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 18. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 7 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 3,32±1,25 | 2,72±1,34 | No. P-valor: 0,140 |

8) *Soy consciente de los principales riesgos globales a los que se encuentra sometido la sociedad, así como sus posibles impactos y consecuencias*

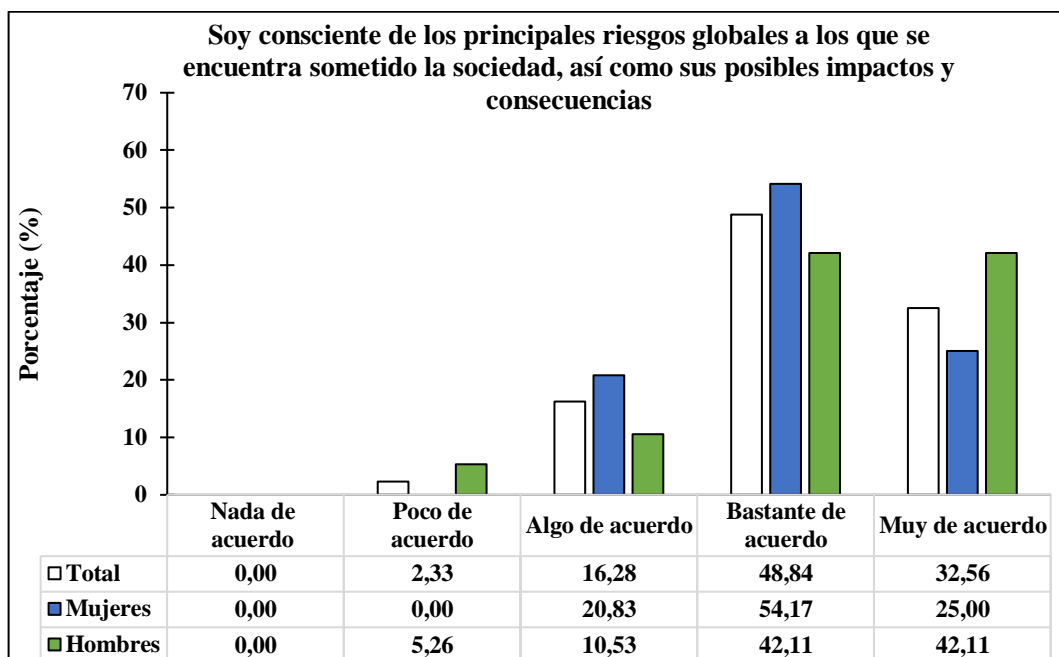


Figura 6. Soy consciente de los principales riesgos globales a los que se encuentra sometido la sociedad, así como sus posibles impactos y consecuencias.

Ante la afirmación “Soy consciente de los principales riesgos globales a los que se encuentra sometido la sociedad, así como sus posibles impactos y consecuencias” el 81,4% de los encuestados optan por el acuerdo (32,6% muy, 48,8% bastante), el 16,3% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 2,3% restante está en desacuerdo (0% nada, 2,3% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 79,2% (25% muy, 54,2% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 20,8% de las encuestadas, mientras que el 0 % se inclina al desacuerdo. En el total masculino el acuerdo asciende al 84,2% (42,1% muy, 42,1% bastante) y el desacuerdo baja hasta un 5,3% (0% nada, 5,3% poco), alcanzando un 10,5% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa que no existen grandes diferencias en función del sexo, la mayor parte de las respuestas se concentran en la opción “Bastante de acuerdo” (48,8%) y “Muy de acuerdo” (32,6%).

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $4,21 \pm 0,86$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $4,04 \pm 0,69$ (**Tabla 19**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 19. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 8 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $4,21 \pm 0,86$ | $4,04 \pm 0,69$ | No. P-valor: 0,477 |

9) *Antes de la COVID-19 conocía lo que era una pandemia y las consecuencias que acarrearía.*

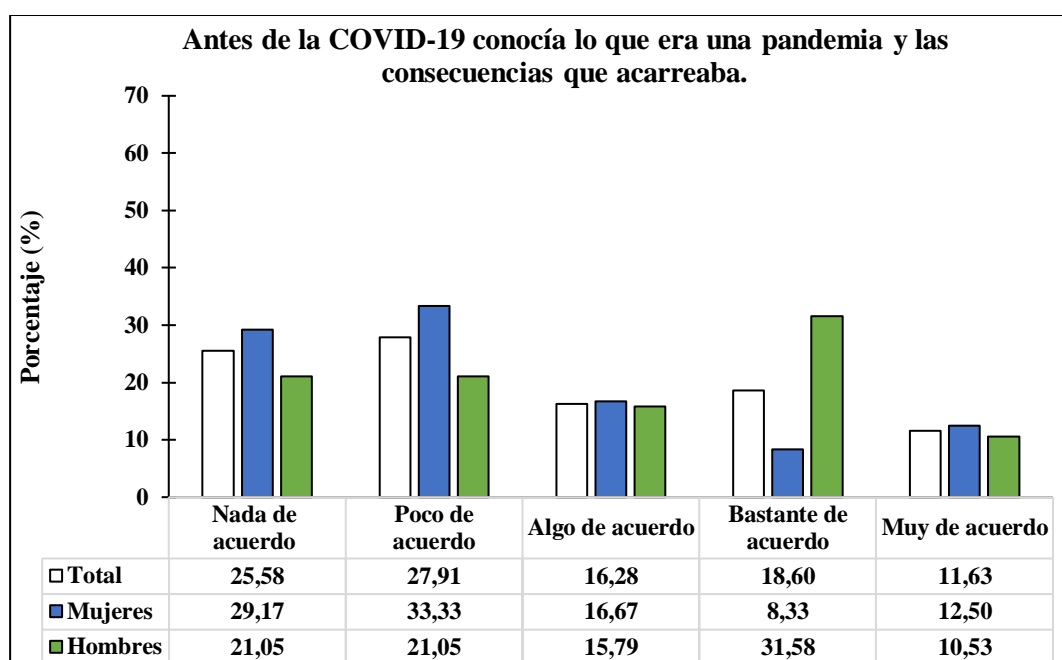


Figura 7. Antes de la COVID-19 conocía lo que era una pandemia y las consecuencias que acarrearía.

Ante la afirmación “Antes de la COVID-19 conocía lo que era una pandemia y las consecuencias que acarrearía” el 30,2% de los encuestados optan por el acuerdo (11,6% muy, 18,6% bastante), el 16,3% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 53,5% restante está en desacuerdo (25,6% nada, 27,9% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 20,8% (12,5% muy, 8,3% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 16,7% de las encuestadas, mientras que el 62,5% se inclina al desacuerdo (29,2% nada, 33,3% poco).

En el total masculino el acuerdo asciende al 42,1% (10,5% muy, 31,6% bastante) y el desacuerdo se establece en un 42,1% (21,1% nada, 21,1% poco), alcanzando un 15,8% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como existen diferencias algunas diferencias en función del sexo. Por un lado, se puede destacar que el total masculino muestra una mayor tendencia al acuerdo (42,1%), siendo el total femenino (20,8%) un 21,3% inferior. Por otro lado, se puede observar como el total femenino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (62,5%), siendo el total masculino (42,1%) un 20,4% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $2,89 \pm 1,37$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $2,42 \pm 1,35$ (**Tabla 20**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 20. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 9 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $2,89 \pm 1,37$ | $2,42 \pm 1,35$ | No. P-valor: 0,258 |

10) Considero que la escuela/ instituto nos preparó para saber actuar en caso de crisis como la ocurrida en la COVID-19.

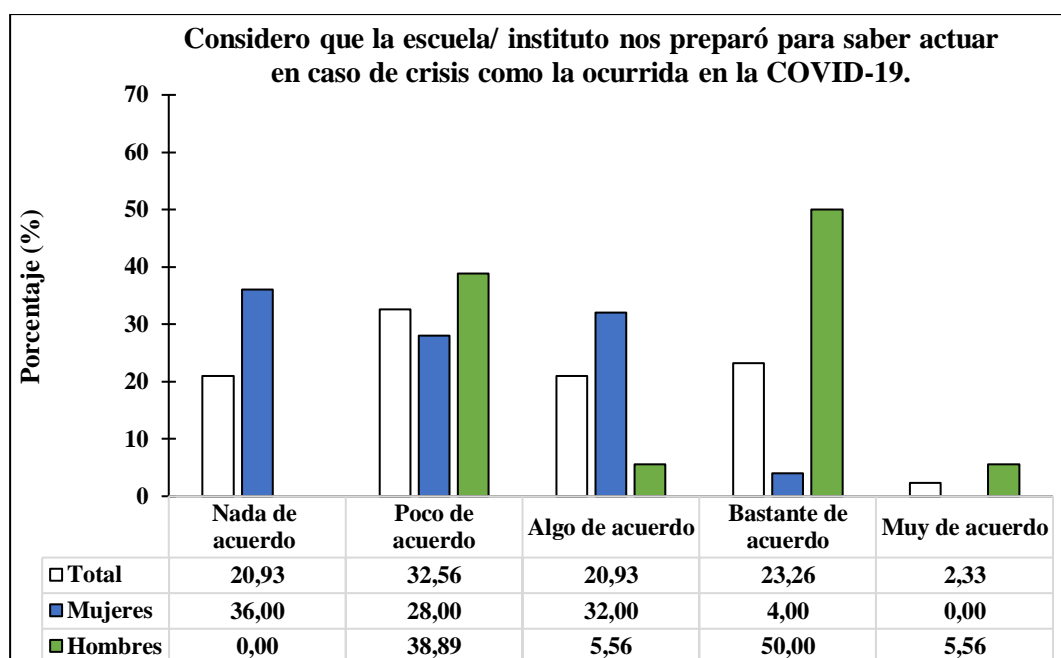


Figura 8. Considero que la escuela/ instituto nos preparó para saber actuar en caso de crisis como la ocurrida en la COVID-19.

Ante la afirmación “Considero que la escuela/ instituto nos preparó para saber actuar en caso de crisis como la ocurrida en la COVID-19” el 25,6% de los encuestados

optan por el acuerdo (2,3% muy, 23,3% bastante), el 20,9% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 53,5% restante está en desacuerdo (20,9% nada, 32,6% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 4% (0% muy, 4% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 32% de las encuestadas, mientras que el 64% se inclina al desacuerdo (36% nada, 28% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 55,6% (5,6% muy, 50% bastante) y el desacuerdo baja hasta un 38,9% (0% nada, 38,9% poco), alcanzando un 5,6% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como existen diferencias marcadas en función del sexo. Por un lado, se puede destacar que el total femenino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (64%), siendo el total masculino (38,9%) un 25,1% inferior. Por otro lado, se puede observar como el total masculino muestra una mayor tendencia al acuerdo (55,6%), siendo el total femenino (4%) un 51,6% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,22 \pm 1,06$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $2,04 \pm 0,94$ (**Tabla 21**), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 21. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 10 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $3,22 \pm 1,06$ | $2,04 \pm 0,94$ | Sí. P-valor: 0,001 |

11) Considero que puede resultar útil que la escuela nos enseñe cómo actuar en caso de crisis o situaciones de riesgo.

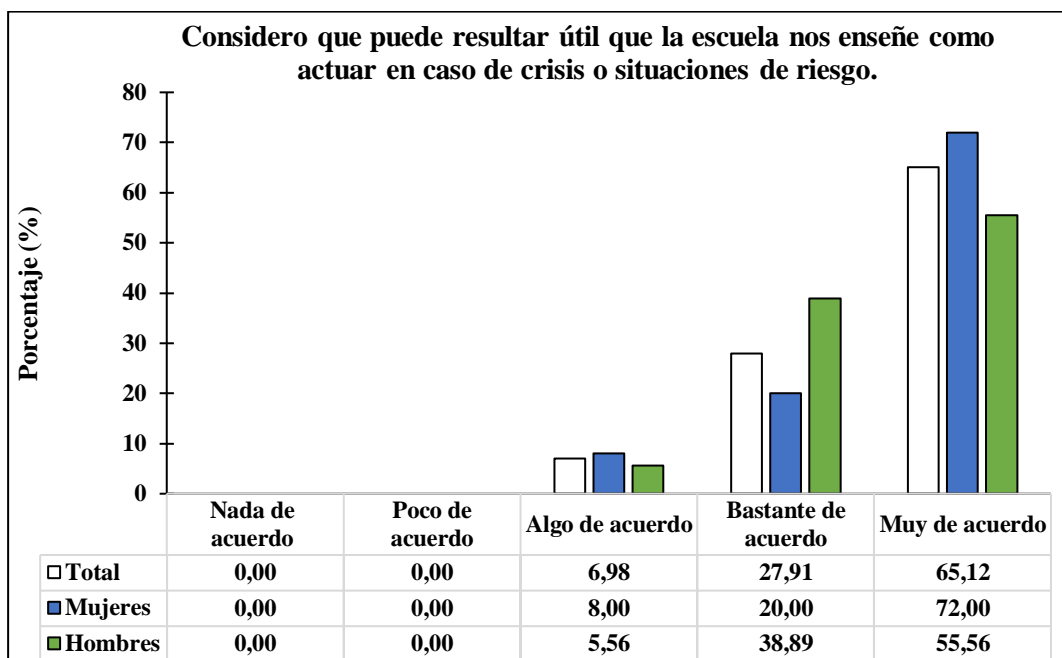


Figura 9. Considero que puede resultar útil que la escuela nos enseñe cómo actuar en caso de crisis o situaciones de riesgo.

Ante la afirmación “Considero que puede resultar útil que la escuela nos enseñe cómo actuar en caso de crisis o situaciones de riesgo”. El 93% de los encuestados optan por el acuerdo (65,1% muy, 27,9% bastante), el 7% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que, para esta afirmación ninguno de los encuestados se encuentra en desacuerdo. Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 92% (72% muy, 20% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 8% de las encuestadas, mientras que ninguna se inclina por el desacuerdo. En el total masculino el acuerdo asciende al 94,4% (55,6% muy, 38,9% bastante), alcanzando un 5,6% la opción intermedia (algo de acuerdo), en este caso ningún encuestado se ha inclinado por el desacuerdo.

Para esta afirmación hombres y mujeres coinciden en sus respuestas, situándose la mayor parte de las mismas en “Bastante de acuerdo” (27,9%) y “Muy de acuerdo” (65,1%).

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $4,50 \pm 0,62$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $4,64 \pm 0,64$ (**Tabla 22**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 22. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 11 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 4,50±0,62 | 4,64±0,64 | No. P-valor: 0,476 |

3ª PARTE: PERCEPCIÓN DEL RIESGO PANDÉMICO

12) *El coronavirus supone un fuerte riesgo para mi salud y la de mis familiares/amigos.*

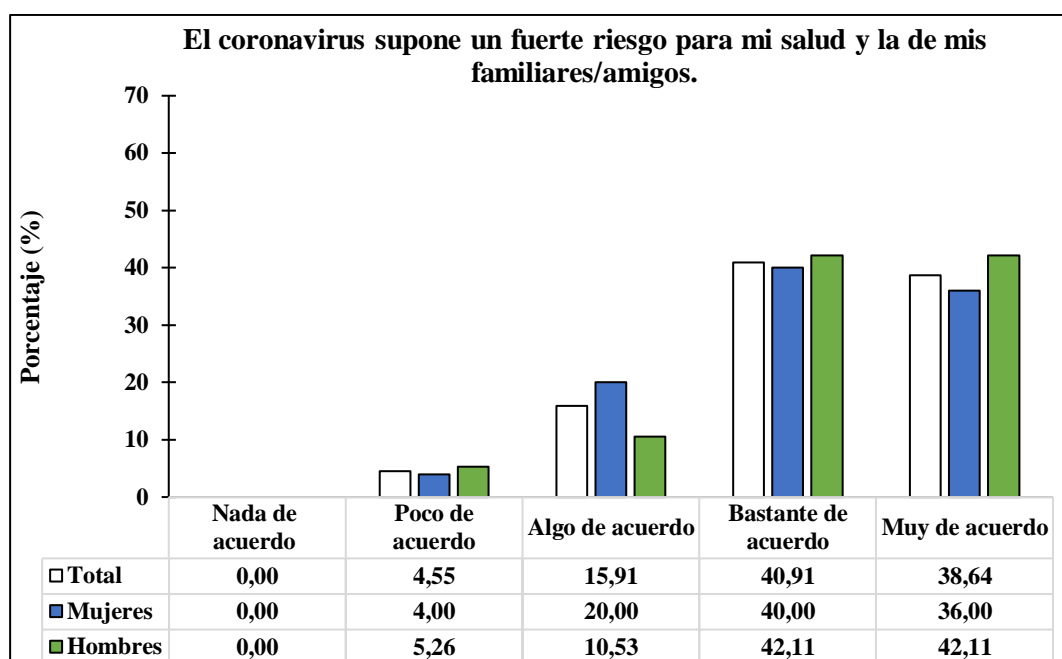


Figura 10. El coronavirus supone un fuerte riesgo para mi salud y la de mis familiares/amigos.

Ante la afirmación “El coronavirus supone un fuerte riesgo para mi salud y la de mis familiares/amigos” el 79,6% de los encuestados optan por el acuerdo (38,6% muy, 40,9% bastante), el 15,9% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 4,6% restante está en desacuerdo (0% nada, 4,6% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 76% (36% muy, 40% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 20% de las encuestadas, mientras que el 4% se inclina al desacuerdo (0% nada, 4% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 84,2% (42,1% muy, 42,1% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 5,3% (0% nada, 5,3% poco), alcanzando un 10,5% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación hombres y mujeres coinciden en sus respuestas, situándose la mayor parte de las mismas en “Bastante de acuerdo” (40,9%) y “Muy de acuerdo” (38,6%).

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $4,21 \pm 0,86$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $4,08 \pm 0,86$ (**Tabla 23**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 23. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 12 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 4,21±0,86 | 4,08±0,86 | No. P-valor: 0,620 |

13) *La probabilidad que tengo de contagiarme es muy baja ya que percibo la pandemia como algo muy lejano.*

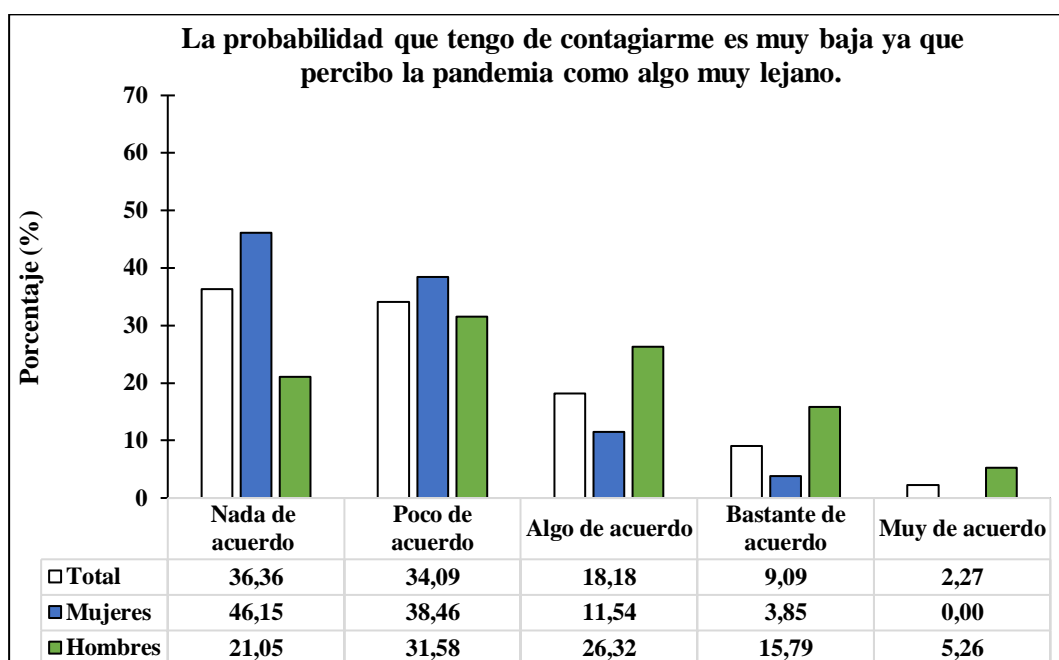


Figura 11. La probabilidad que tengo de contagiarme es muy baja ya que percibo la pandemia como algo muy lejano.

Ante la afirmación “La probabilidad que tengo de contagiarme es muy baja ya que percibo la pandemia como algo muy lejano” el 11,4% de los encuestados optan por el acuerdo (2,3% muy, 9,1% bastante), el 18,2% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 70,5% restante está en desacuerdo (36,4% nada, 34,1% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 3,9% (0% muy, 3,9% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) supone el 11,5% de las encuestadas, mientras que el 84,6% se inclina al desacuerdo (46,2% nada, 38,5% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 21,1% (5,3% muy, 15,8% bastante) y el desacuerdo se

sitúa en un 52,6% (21,1% nada, 31,6% poco), alcanzando un 26,3 % la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como existen diferencias marcadas en función del sexo. Por un lado, se puede destacar que el total femenino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (84,6%), siendo el total masculino (52,6%) un 32% inferior. Por otro lado, se puede observar como el total masculino muestra una mayor tendencia al acuerdo (21,1%), siendo el total femenino (3,9%) un 17,2% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $2,53 \pm 1,17$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $1,72 \pm 0,84$ (Tabla 24), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 24. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 13 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 2,53±1,17 | 1,72±0,84 | Sí. P-valor: 0,011 |

14) ¿Qué tan probable es presentar síntomas graves si me contagio?

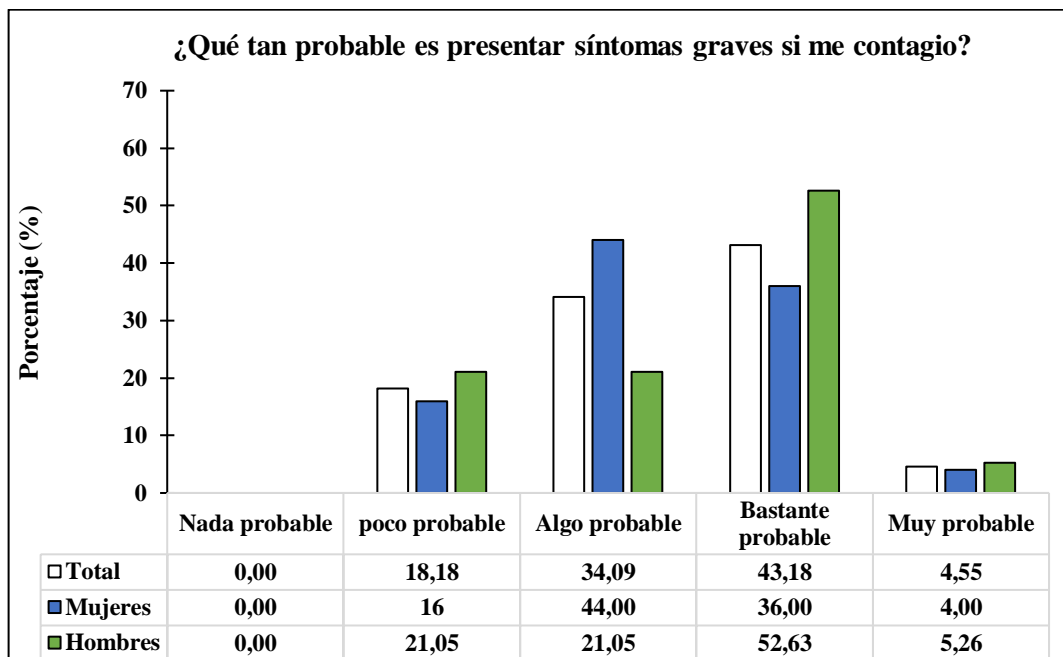


Figura 12. ¿Qué tan probable es presentar síntomas graves si me contagio?

Ante la pregunta “¿Qué tan grave es presentar síntomas graves si me contagio?” el 47,7% de los encuestados indican que hay una alta probabilidad (4,6% muy, 43,2% bastante), el 34,1% cree que es algo probable presentar síntomas graves y el 18,2% indica que es poco probable. Agrupados por sexos, en el total femenino el 40% cree que

existe una alta probabilidad (4% muy, 36% bastante), la opción intermedia (algo probable) es elegida por el 44% de las encuestadas, mientras que el 16% indica que es poco probable presentar este tipo de síntomas. En el total masculino el 57,9% de los encuestados indican que existe una alta probabilidad (5,3% muy, 52,6% bastante), el 21,1% cree es algo probable, mientras que el 21,1% piensan que es poco probable.

Para esta afirmación se observa como existe una tendencia diferente en función del sexo ya que hombres indican que existe una mayor probabilidad (muy probable, bastante probable) de mostrar síntomas graves (57,9%) que las mujeres (40%). Por otro lado, cabe destacar que ninguno de los encuestados independientemente del sexo considera que no existe la posibilidad de presentar estos síntomas si se contagian de coronavirus.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,42 \pm 0,902$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $3,28 \pm 0,792$ (**Tabla 25**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 25. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la pregunta 14 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|------------|-------------|-----------------------------------|
| 3,42±0,902 | 3,28 ±0,792 | No. P-valor: 0,584 |

15) Soy consciente de todos los riesgos asociados a la infección por coronavirus.

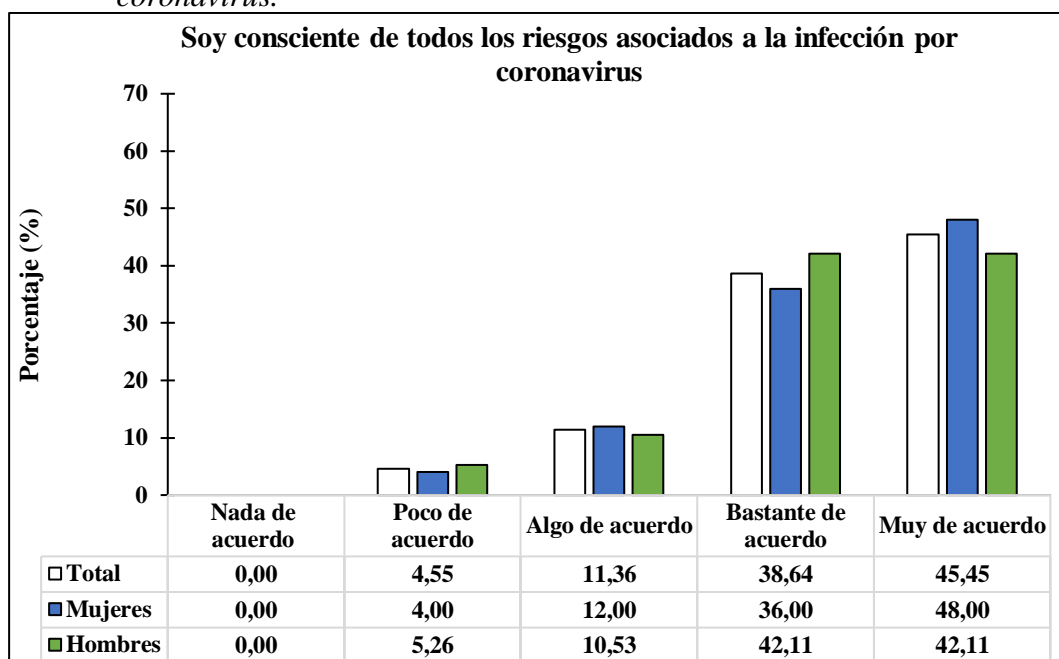


Figura 13. Soy consciente de todos los riesgos asociados a la infección por coronavirus

Ante la afirmación “Soy consciente de todos los riesgos asociados a la infección por coronavirus” el 84,1% de los encuestados optan por el acuerdo (45,5% muy, 38,6% bastante), el 11,4% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 4,6% restante está en desacuerdo (0% nada, 4,6% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 84% (48% muy, 36% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 12% de las encuestadas, mientras que el 4% se inclina al desacuerdo (0% nada, 4% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 84,2% (42,1% muy, 42,1% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 5,3% (0% nada, 5,3% poco), alcanzando un 10,5% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa que la mayor parte de las respuestas se concentran en la opción “Bastante de acuerdo” y “Muy de acuerdo”.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $4,21 \pm 0,86$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $4,28 \pm 0,84$ (**Tabla 26**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 26. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 15 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $4,21 \pm 0,86$ | $4,28 \pm 0,84$ | No. P-valor: 0,789 |

16) Las medidas de protección establecidas por el gobierno (Distanciamiento social, mascarillas, reducción de aforo...) para hacer frente a la pandemia COVID-19 me han resultado:

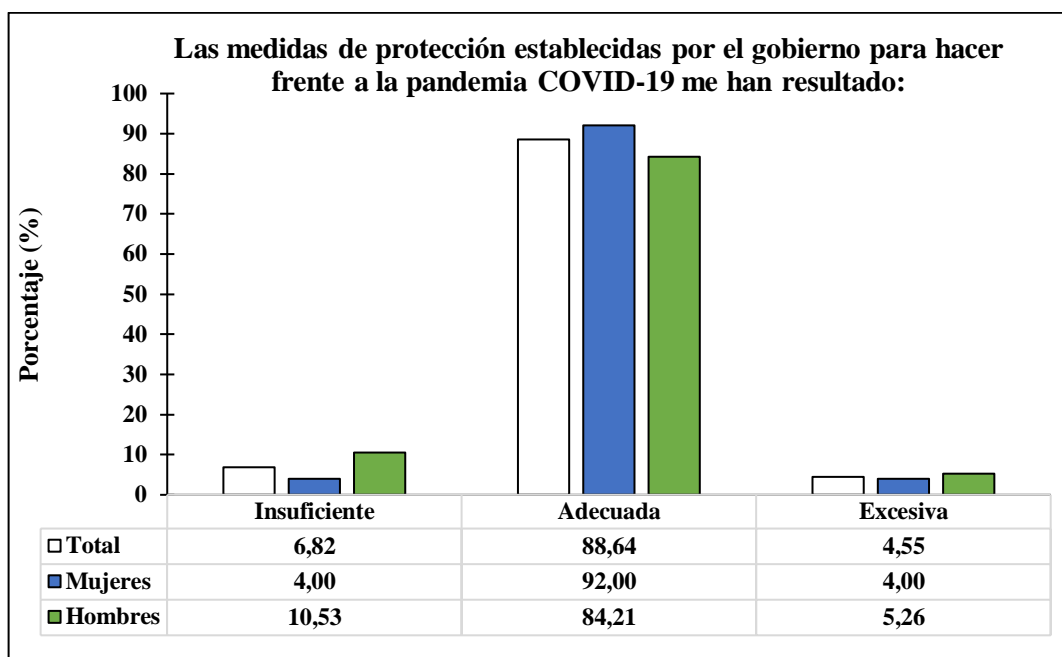


Figura 14. Las medidas de protección establecidas por el gobierno para hacer frente a la pandemia COVID-19 me han resultado.

Ante la pregunta “Las medidas de protección establecidas por el gobierno para hacer frente a la pandemia COVID-19 me han resultado” el 88,6% de los encuestados consideran que han sido adecuadas, el 6,8% indica que les han parecido insuficientes mientras que el 4,6% cree que han sido excesivas. Agrupados por sexos, el 92% de las mujeres creen que las medidas han sido adecuadas, el 4% considera que han sido excesivas y el 4% restante indica que han sido insuficientes. En el caso de los hombres, el 84,2% considera que han sido adecuadas, el 5,3% que han sido excesivas mientras que el 10,5% creen que han sido insuficientes.

Se puede observar que la mayor parte de los encuestados, independientemente del sexo, considera que el gobierno estableció las medidas adecuadas para hacer frente al coronavirus (88,6%).

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $1,95 \pm 0,41$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $2,00 \pm 0,29$ (**Tabla 27**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 27. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la pregunta 16 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|------------|-----------------------------------|
| 1,95±0,41 | 2,00±0,289 | No. P-valor: 0,617 |

17) *Intento cumplir todas las recomendaciones sanitarias para evitar el contagiarme.*

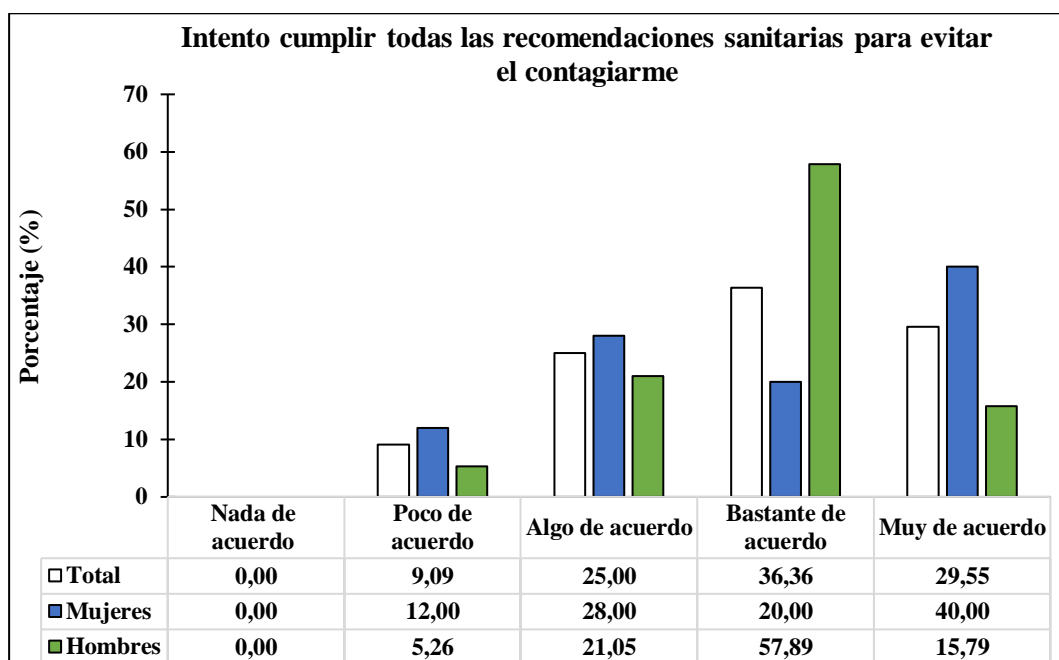


Figura 15. Intento cumplir todas las recomendaciones sanitarias para evitar el contagiarme

Ante la afirmación “Intento cumplir todas las recomendaciones sanitarias para evitar el contagiarme” el 65,9% de los encuestados optan por el acuerdo (29,6% muy, 36,4% bastante), el 25% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 9,1% restante está en desacuerdo (0% nada, 9,1% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 60% (40% muy, 20% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 28% de las encuestadas, mientras que el 12% se encuentra en desacuerdo (0% nada, 12% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 73,7% (15,8% muy, 57,9% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 5,3% (0% nada, 5,3% poco), alcanzando un 21,1% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como la mayor parte de las respuestas se concentran en la opción “Bastante de acuerdo” y “Muy de acuerdo”.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,84 \pm 0,77$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $3,88 \pm 1,09$ (**Tabla 28**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 28. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 17 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 3,84±0,77 | 3,88±1,09 | No. P-valor: 0,898 |

18) *Creo que la vacunación es una estrategia eficaz para luchar contra la COVID-19.*

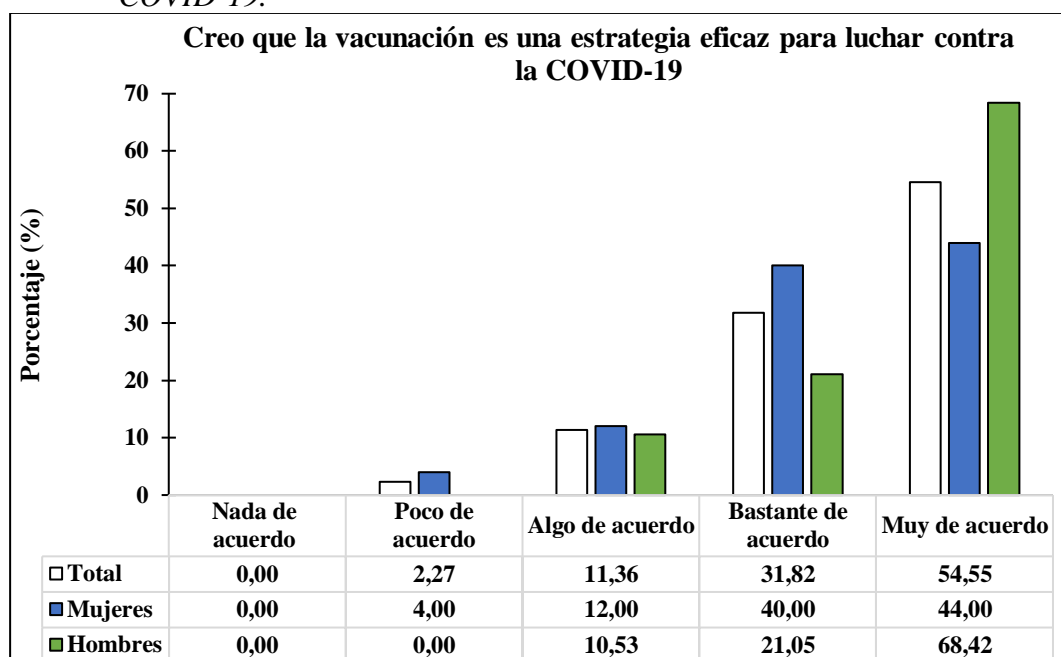


Figura 16. Creo que la vacunación es una estrategia eficaz para luchar contra la COVID-19

Ante la afirmación “Creo que la vacunación es una estrategia eficaz para luchar contra la COVID-19” el 86,4% de los encuestados optan por el acuerdo (54,6% muy, 31,8% bastante), el 11,4% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 2,3% restante está poco de acuerdo. Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 84% (44% muy, 40% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 12% de las encuestadas, mientras que el 4% están poco de acuerdo. En el total masculino el acuerdo asciende al 89,5% (68,4% muy, 21,1% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 0%, alcanzando un 10,5% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como la mayor parte de las respuestas se concentran en la opción “Bastante de acuerdo” y “Muy de acuerdo”. Por otro lado, se puede destacar que hombres (89,5%) y mujeres (84%) están de acuerdo en que la vacunación es una estrategia eficaz para luchar contra la COVID-19.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $4,58 \pm 0,69$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $4,24 \pm 0,83$ (**Tabla 29**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 29. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 18 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $4,58 \pm 0,69$ | $4,24 \pm 0,83$ | No. P-valor: 0,158 |

4ª PARTE: INFODEMIA Y DESINFORMACIÓN

19) *La información suministrada en los medios de comunicación, redes sociales, etc respecto al coronavirus me ha resultado:*

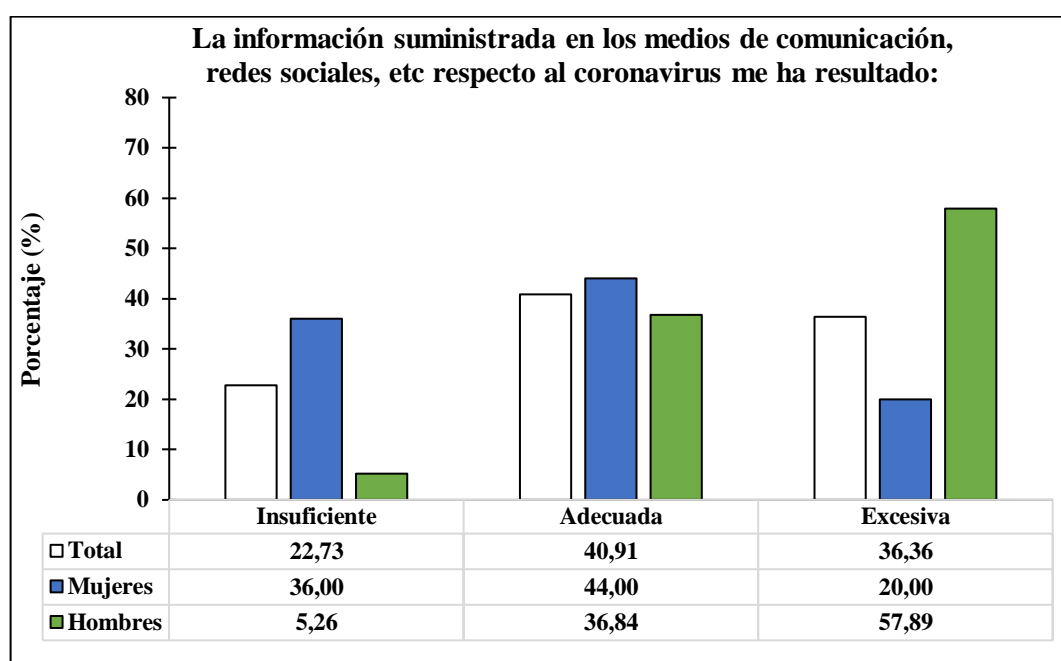


Figura 17. La información suministrada en los medios de comunicación, redes sociales, etc respecto al coronavirus me ha resultado.

Ante la pregunta “La información suministrada en los medios de comunicación, redes sociales, etc respecto al coronavirus me ha resultado” el 40,9% de los encuestados considera que ha sido adecuada, el 22,7% indica que les ha parecido insuficiente mientras que el 36,4% cree que ha sido excesiva. Agrupados por sexos, el 44% de las mujeres cree que ha sido adecuada, el 20% que ha sido excesiva mientras que el 36 % restante indica que ha sido insuficiente. En el caso de los hombres, el 36,8% considera que ha sido adecuada, el 57,9% que ha sido excesiva y tan solo el 5,3% cree que ha sido insuficiente.

Para esta afirmación se observan diferencias marcadas en función del sexo. El 36% de las mujeres considera que la información suministrada por los medios ha sido insuficiente mientras que en el caso de los hombres el 57,9% considera que ha existido un exceso de información.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $2,53 \pm 0,61$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $1,84 \pm 0,75$ (Tabla 30), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 30. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la pregunta 19 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $2,53 \pm 0,61$ | $1,84 \pm 0,75$ | Sí. P-valor: 0,002 |

20) *La información que obtengo de los medios de comunicación respecto a la COVID-19 me ha hecho sentir*

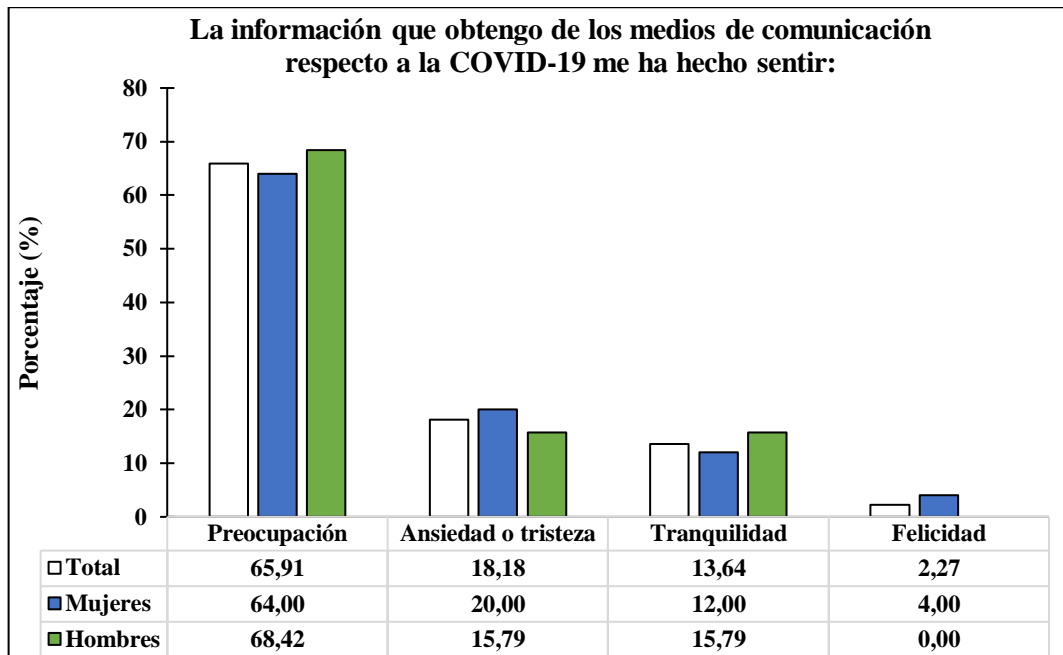


Figura 18. La información que obtengo de los medios de comunicación respecto a la COVID-19 me ha hecho sentir.

Ante la pregunta “La información que obtengo de los medios de comunicación respecto a la COVID-19 me ha hecho sentir” el 65,9% de los encuestados han sentido preocupación, el 18,2% tristeza o ansiedad, el 13,6% tranquilidad mientras que tan solo el 2,3% ha estado feliz gracias a esta información. Agrupados por sexos, el 64% de las mujeres han sentido preocupación, el 20% tristeza o ansiedad, el 12% tranquilidad mientras que tan solo el 4% ha sentido felicidad gracias a la información suministrada.

En el caso de los hombres, el 68,4% de los encuestados ha sentido preocupación, el 15,8% tristeza o ansiedad, el 15,8% tranquilidad mientras que ninguno ha sentido felicidad.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $1,47 \pm 0,77$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $1,56 \pm 0,87$ (**Tabla 31**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 31. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la pregunta 20 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $1,47 \pm 0,77$ | $1,56 \pm 0,87$ | No. P-valor: 0,734 |

21) *Cuál es el principal medio que utiliza para informarse sobre el COVID-19.*

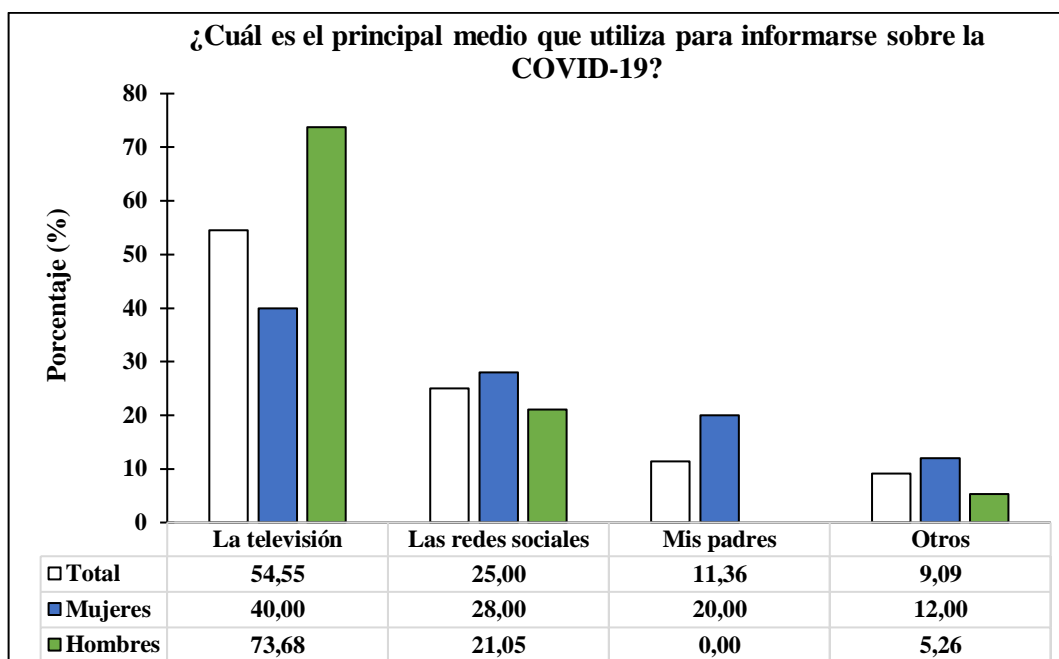


Figura 19. ¿Cuál es el principal medio que utiliza para informarse sobre la COVID-19?

Ante la pregunta “¿Cuál es el principal medio que utiliza para informarse sobre la COVID-19?” el 54,6% de los encuestados indica que utilizan la televisión, el 25%, hacen uso de las redes sociales, el 11,4%, se informan a través de sus padres y el 9,1% utilizan otros medios. Agrupados por sexos, en el caso de las mujeres el 40% se informan a través de la televisión, el 28% utiliza las redes sociales, el 20% le preguntan a sus padres y el 12% se informa a través de otros medios. En el caso de los hombres, el 73,7% se informan por medio de la televisión, el 21,1% a través de las redes sociales y el 5,3% hace uso de otros medios.

Para esta afirmación se observan diferencias marcadas en función del sexo. Se puede destacar cómo los hombres hacen un mayor uso de la televisión para informarse (73,7%) que las mujeres (40%). Por otra parte, un 20% de las encuestadas recurren a sus padres para informarse mientras que en el caso de los hombres ninguno de los encuestados recurre a ellos, también cabe destacar que, tanto hombres (21,1%) como mujeres (28%) hacen un uso recurrente de las redes sociales para buscar información.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $1,37 \pm 0,76$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $2,04 \pm 1,06$ (Tabla 32), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 32. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la pregunta 21 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 1,37±0,76 | 2,04±1,06 | Sí. P-valor: 0,024 |

22) Considero que toda la información que leo en las redes es:

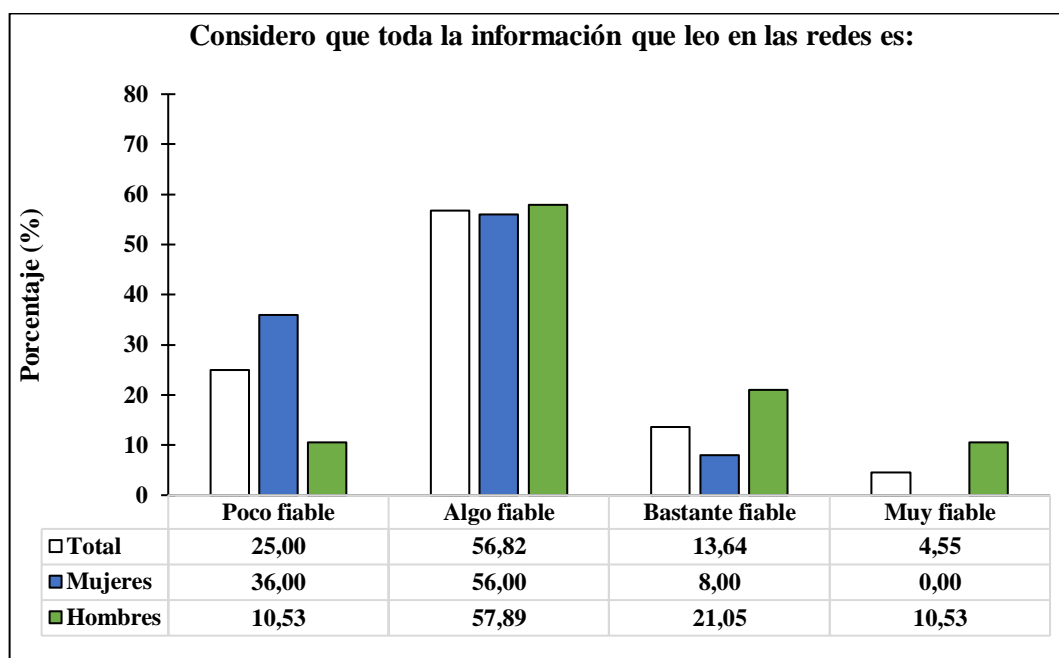


Figura 20. Considero que toda la información que leo en las redes es.

Ante la afirmación “Considero que toda la información que leo en las redes es” el 81,8% de los encuestados se inclinan hacia la poca fiabilidad de la información (25% poco fiable, 56,8% algo fiable), mientras que el 18,2% restante cree que la información que leen en las redes es fiable (13,6% bastante fiable, 4,6% muy fiable). Agrupados por sexos, el 92% de las mujeres consideran que la información de las redes no es fiable

(36% poco, 56% algo), mientras que el 8% restante considera que esta información si es de fiar (8% bastante, 0% muy). En el caso de los hombres, el 68,4% de los encuestados considera que la información de las redes no es fiable (10,5% poco, 57,9% algo), mientras que el 31,6% de los encuestados considera que esta información si es de fiar (21,1% bastante, 10,5% muy).

Para esta afirmación se puede destacar que las mujeres consideran la información de las redes mucho menos fiable (92%) que los hombres (68,4%).

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $2,32 \pm 0,82$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $1,72 \pm 0,61$ (**Tabla 33**), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 33. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 22 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 2,32±0,82 | 1,72±0,61 | Sí. P-valor: 0,009 |

23) Soy consciente de que una parte importante de las noticias que leo son falsas.

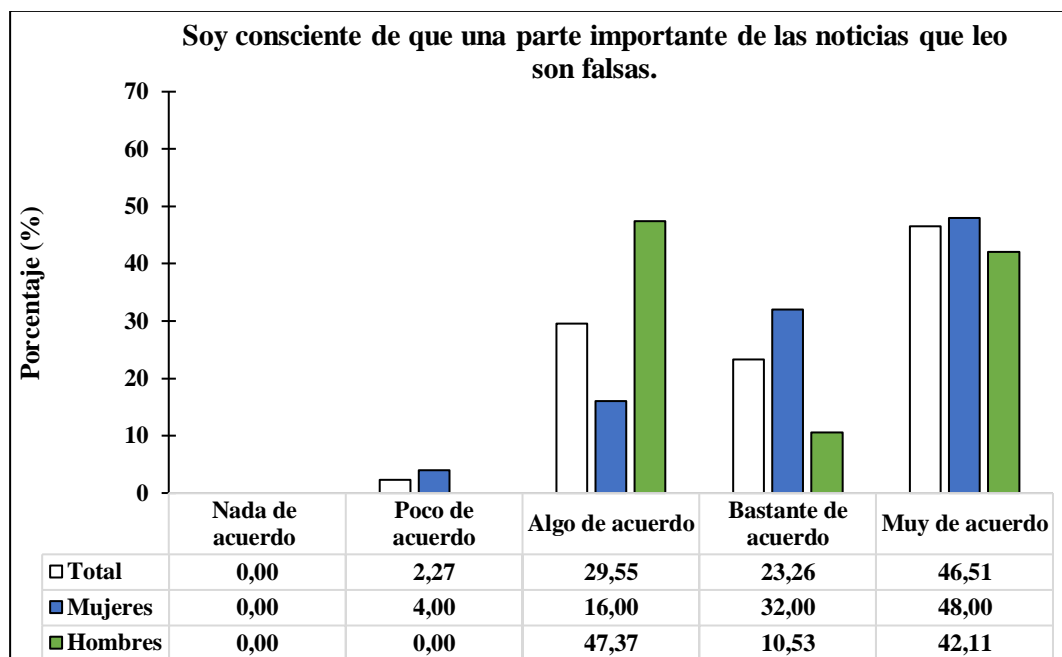


Figura 21. Soy consciente de que una parte importante de las noticias que leo son falsas.

Ante la afirmación “Soy consciente de que una parte importante de las noticias que leo son falsas” el 69,8% de los encuestados optan por el acuerdo (46,5% muy, 23,3% bastante), el 29,6% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que

el 2,3% restante está en desacuerdo (0% nada, 2,3% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 80% (48% muy, 32% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 16% de las encuestadas, mientras que el 4% están poco de acuerdo. En el total masculino el acuerdo asciende al 52,6% (42,1% muy, 10,5% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 0%, alcanzando un 47,4% la opción intermedia (algo de acuerdo).

En este caso cabe destacar que tanto los hombres (52,6%) como las mujeres (80%) son conscientes de que una parte importante de las noticias que leen son falsas.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,95 \pm 0,97$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $4,24 \pm 0,88$ (**Tabla 34**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 34. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 23 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $3,95 \pm 0,97$ | $4,24 \pm 0,88$ | No. P-valor: 0,302 |

24) *Considero que soy capaz de diferenciar perfectamente las noticias fraudulentas de las noticias veraces.*

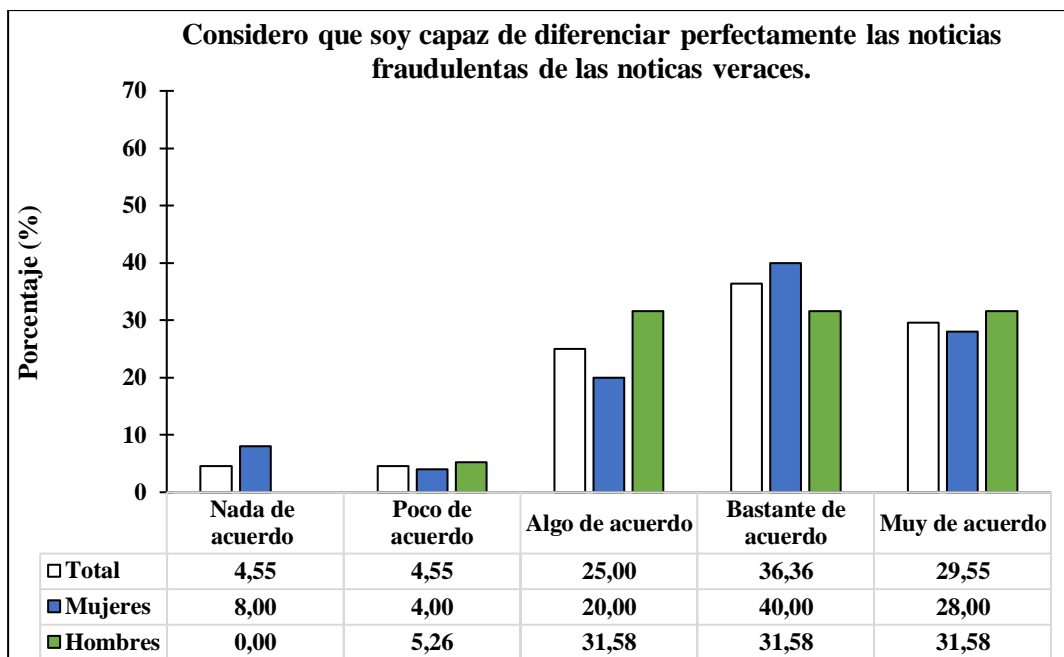


Figura 22. Considero que soy capaz de diferenciar perfectamente las noticias fraudulentas de las noticias veraces.

Ante la afirmación “Considero que soy capaz de diferenciar perfectamente las noticias fraudulentas de las noticias veraces” el 65,9% de los encuestados optan por el acuerdo (29,6% muy, 36,4% bastante), el 25% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 9,1% restante está en desacuerdo (4,6% nada, 4,6% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 68% (28% muy, 40% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 20% de las encuestadas, mientras que el 12% se inclina al desacuerdo (8% nada, 4% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 63,2% (31,6% muy, 31,6% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 5,3% (0% nada, 5,3% poco), alcanzando un 31,6% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observa como la mayor parte de las respuestas se concentran en la opción “Bastante de acuerdo” y “Muy de acuerdo”. Por otro lado, se puede destacar que tanto hombres (63,2%) como mujeres (68%) consideran que son capaces de diferenciar perfectamente las noticias fraudulentas de las noticias veraces.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,89 \pm 0,94$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $3,76 \pm 1,17$ (**Tabla 35**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 35. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 24 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $3,89 \pm 0,94$ | $3,76 \pm 1,17$ | No. P-valor: 0,682 |

25) Considero que la escuela/ instituto nos ha dado las herramientas necesarias para poder diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.

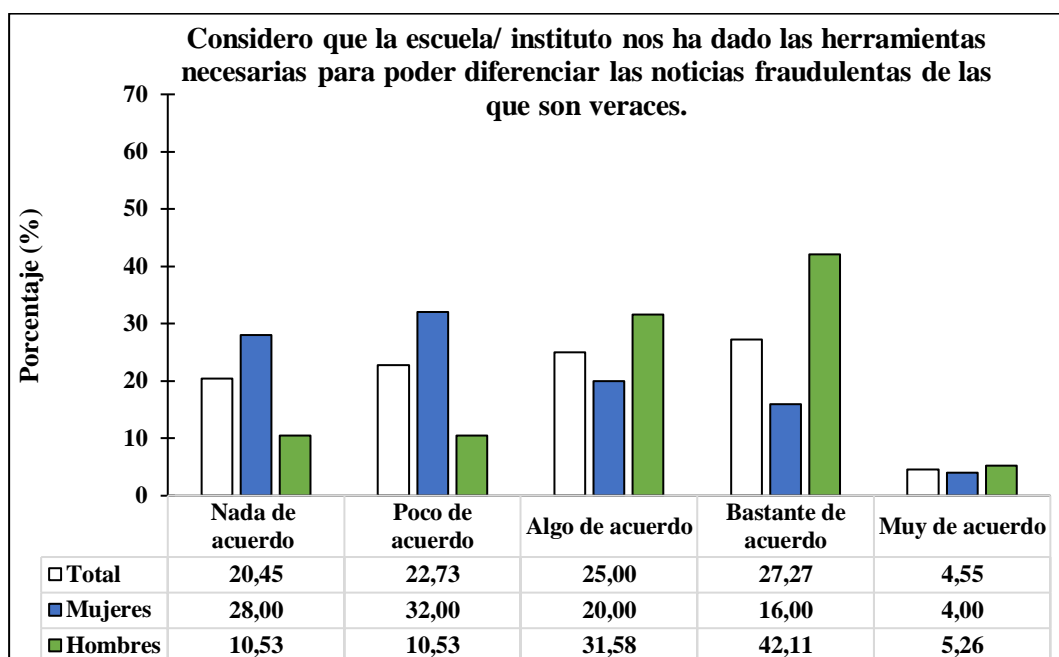


Figura 23. Considero que la escuela/ instituto nos ha dado las herramientas necesarias para poder diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.

Ante la afirmación “Considero que la escuela/ instituto nos ha dado las herramientas necesarias para poder diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces” el 31,8% de los encuestados optan por el acuerdo (4,6% muy, 27,3% bastante), el 25% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 43,2% restante está en desacuerdo (20,5% nada, 22,8% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 20% (4% muy, 16% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 20% de las encuestadas, mientras que el 60% se inclina al desacuerdo (28% nada, 32% poco). En el total masculino el acuerdo asciende al 47,4% (5,3% muy, 42,1% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 21,1% (10,5% nada, 10,5% poco), alcanzando un 31,6% la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación se observan diferencias marcadas en función del sexo. Por un lado, se puede destacar que el total masculino muestra una mayor tendencia al acuerdo (47,4%), siendo el total femenino (20%) un 27,4% inferior. Por otro lado, se puede observar como el total femenino muestra una mayor tendencia al desacuerdo (60%), siendo el total masculino (21,1%) un 38,9% inferior.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $3,21 \pm 1,08$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $2,36 \pm 1,19$ (**Tabla 36**), existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 36. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 25 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 3,21±1,08 | 2,36±1,19 | Sí. P-valor: 0,019 |

26) *Considero que puede resultar útil que la escuela/ instituto nos enseñe a como diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.*

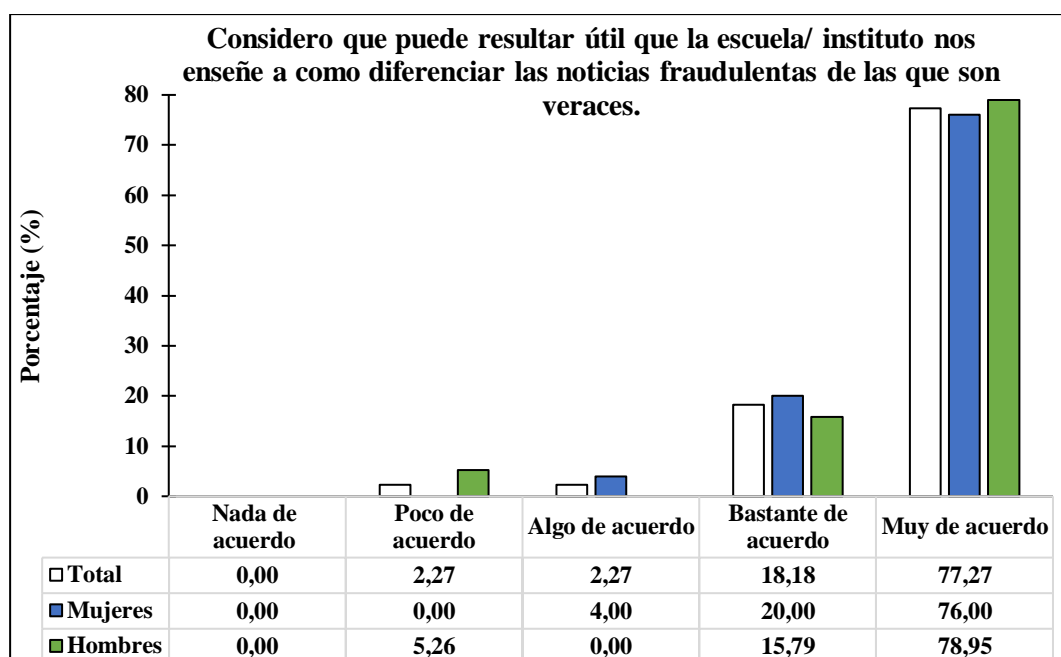


Figura 24. Considero que puede resultar útil que la escuela/ instituto nos enseñe a como diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.

Ante la afirmación “Considero que puede resultar útil que la escuela/ instituto nos enseñe a como diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces” el 95,45% optan por el acuerdo (77,3% muy, 18,2% bastante), el 2,3% adopta la opción intermedia (algo de acuerdo) mientras que el 2,3% restante está en desacuerdo (0% nada, 2,3% poco). Agrupados por sexos, en el total femenino el acuerdo llega al 96% (76% muy, 20% bastante), la opción intermedia (algo de acuerdo) es adoptada por el 4% de las encuestadas, mientras que ninguna de ellas está en desacuerdo con esta afirmación. En el total masculino el acuerdo asciende al 94,7% (79% muy, 15,8% bastante) y el desacuerdo se sitúa en un 5,3% (0% nada, 5,3% poco), no eligiendo ninguno de los encuestados la opción intermedia (algo de acuerdo).

Para esta afirmación no se observan diferencias entre hombres y mujeres ya que el 95,45% de los encuestados/as consideran de utilidad que el centro les enseñase a como diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.

El valor medio obtenido para las respuestas de los hombres se sitúa en $4,68 \pm 0,75$ mientras que el de las mujeres alcanza un valor de $4,72 \pm 0,54$ (**Tabla 37**), no existiendo diferencias significativas entre estos valores.

Tabla 37. Valores medios y desviación típica de hombres y mujeres para la afirmación 26 del cuestionario de riesgo pandémico. p-valor para el análisis de la varianza con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$).

| Hombres | Mujeres | ¿Existen diferencias entre sexos? |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| $4,68 \pm 0,75$ | $4,72 \pm 0,54$ | No. P-valor: 0,855 |

5.5. APLICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

La unidad de aprendizaje no se pudo llevar a cabo tal y como se presenta en este trabajo de fin de máster; con la finalidad de poder adaptarnos a la programación y al cronograma del profesorado de la asignatura de Biología y Geología del CPEIPS LA MILAGROSA se tuvieron que realizar una serie de modificaciones.

En primer lugar, cabe destacar que la profesora estableció un marco de tiempo de 6 sesiones para poder desarrollar la unidad didáctica, indicando como contenido indispensable a tratar los siguientes puntos:

- Definición de salud y los factores que dependen de ella.
- Definición de enfermedad, enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Agentes patógenos y principales enfermedades infecciosas.
- Las barreras naturales que ponen freno a los agentes infecciosos.
- Vías de entrada de los agentes infecciosos, métodos de transmisión.
- Principales prácticas para evitar la contaminación.
- Respuesta inmunitaria inespecífica.
- Respuesta inmunitaria específica.
- Alteraciones del sistema inmunitario.
- Vacunas, sueros y antibióticos.

Así mismo la profesora estableció que en la última sesión de esta unidad didáctica se tendría que realizar un examen para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumnado. Debido a la falta de sesiones y a los contenidos marcados por el profesorado únicamente se pudo llevar a la práctica la situación de aprendizaje I “La

salud y la enfermedad”, realizando en la misma una serie de modificaciones como consecuencia de la falta de tiempo y recursos que se expondrá a continuación.

La sesión 1, “Introducción a la salud y la enfermedad” sufrió una serie de modificaciones. En primer lugar, en la actividad 1 “Conociendo las ideas previas”, la lluvia de ideas se tenía que realizar utilizando el recurso web *Google Jamboard*. Esto no fue posible debido a que el centro no dispone de suficientes dispositivos electrónicos para todo el alumnado; este centro dispone de un total de 7 Chromebooks por curso que no siempre se encuentran disponibles, y, en caso de estarlos, en muchas ocasiones no presentan batería; otra alternativa para poder utilizar este recurso web era que el alumnado utilizara sus teléfonos móviles, pero, en este centro, el uso de estos dispositivos está totalmente prohibido. Por estas razones la lluvia de ideas fue sustituida por un debate en voz alta donde se comentó con el alumnado las preguntas que se planteaban en el *Google Jamboard*, por ejemplo “¿Qué es la Salud?, ¿De qué factores depende?”.

La actividad 2 “Pandemia, epidemia y endemia” se pudo realizar sin ningún problema ya que la explicación y los videos se proyectaron en la pizarra digital. En esta actividad se realizó una pequeña modificación ya que además de explicar estos conceptos, se trató de manera general la epidemiología de la COVID-19 (contenido que iba a ser tratado en profundidad y de manera detallada en la sesión 3, pero por falta de tiempo se decidió trabajar en esta sesión); en este caso se proyectó en la pantalla digital el recurso “WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard” y se comentaron algunas de las preguntas de la Ficha I del Anexo 3 “La epidemiología de la COVID- 19” como por ejemplo ¿Cuántas personas se han contagiado de coronavirus en España, ¿Cuántas personas han fallecido a causa de esta enfermedad? ¿Cuántas dosis se han inoculado en la República Democrática del Congo? ¿Qué te parece la distribución de las vacunas entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo? Produciendo así un debate en gran grupo sobre si es ético o no la distribución de las vacunas o cómo ha influido la vacunación en la tasa de contagios y muertes de la COVID-19.

Los últimos 10 minutos de esta sesión se utilizaron para formar los grupos de trabajo cooperativo con los que se llevó a cabo el trabajo de investigación sobre las enfermedades infecciosas; hubiese resultado interesante formar los grupos de una manera heterogénea en función de las diferentes capacidades y niveles intelectuales del alumnado, pero siguiendo el consejo del profesorado, los grupos se establecieron en función de cómo se encontraban sentados en la clase. De manera habitual el alumnado

está sentado de forma individual por lo que en los momentos de trabajo cooperativo es mucho más eficiente que se sienten con los compañeros/as que tienen cerca.

Durante la selección de la enfermedad infecciosa la mayoría de los grupos querían trabajar la misma enfermedad (el coronavirus o la gripe), es por ello que para evitar que se repitieran se realizó una lista en la pizarra con las enfermedades que iba a trabajar cada grupo, cabe destacar que no dio tiempo a que el alumnado planteara las hipótesis previas debido a que se tuvo que trabajar la epidemiología en esta sesión en lugar de trabajarla en la sesión 3.

Este trabajo de investigación según lo establecido en esta unidad didáctica debía ser presentado en la sesión 7, pero debido a la falta de tiempo, el trabajo solo fue entregado en el *Classroom*.

La sesión 2 “Conociendo los agentes infecciosos” se pudo llevar a cabo tal y como se plantea en este documento, la clase comenzó con la formación de los grupos cooperativos y repasando los conceptos más interesantes que se vieron en la clase anterior (salud, enfermedad, endemia, epidemia, pandemia, riesgo pandémico). A continuación, el profesorado distribuyó a cada grupo la ficha I del **Anexo II** “Los agentes infecciosos” para trabajarla de manera cooperativa durante la clase.

Durante la realización de esta actividad se pudo observar cómo los conocimientos previos del alumnado en biología celular eran mínimos; desconocían la diferencia entre una célula eucariota y procariota y tampoco conocían la necesidad que tiene un virus de invadir una célula para replicarse (conocimientos que tenían que haber adquirido en años anteriores), esto supuso que, una vez terminada la actividad a la hora de explicar los aspectos más relevantes de cada uno de los grupos de agentes infecciosos (virus, bacterias, protozoos y hongos) se tuvieron que explicar múltiples aspectos que el alumnado ya debía conocer previamente.

Durante las sesiones 3 y 4 se llevó a cabo el *Breakout* “Pandemia ZomVid-50” con algunas modificaciones. Durante estas sesiones no se pudo disponer de los Chromebooks ni se pudo asistir al aula de informática; esto supuso un grave problema ya que la base de esta actividad es que cada alumno/a vaya explorando los diferentes conocimientos teóricos y realizando las diferentes misiones de manera individual en un dispositivo electrónico, como este no fue el caso, la adaptación que se llevó a cabo consistió en proyectar en la pizarra digital el *scape room* e impartir los diferentes contenidos de manera teórica y una vez llegado a las misiones (actividades) el profesorado entregaba una ficha impresa a cada alumno/a para que pudiera realizar la

actividad de manera individual (**Anexo IX**), cabe destacar que la misión 2 se realizará en común con toda la clase (no hay ficha). Una vez que todos resolvían cada misión el profesorado la corregía y las recogía como producto de esta actividad.

Cabe destacar que esta actividad despertó el interés del alumnado, los cuales parecían encantados con la temática y se involucraron considerablemente a la hora de realizar las diferentes actividades.

En la sesión 5 se llevó a cabo la práctica “¿Cómo podemos evitar la contaminación?”. Esta sesión estaba planteada como una práctica de laboratorio, pero debido a las restricciones de la COVID-19 y al reducido tamaño del laboratorio se tuvo que adaptar para poder impartirla en el aula ordinaria. Esta sesión comenzó con la formación de los grupos de trabajo cooperativo, a cada uno de los cuales se les repartió el guión de prácticas del **Anexo VI** “Prácticas para evitar la contaminación”, a continuación, a cada grupo se le repartió 3 placas de Petri para que pudieran llevar a cabo el protocolo I del guión de prácticas (Este protocolo pudo llevarse a cabo sin ningún tipo de problema). A continuación, se llevaron a la clase 2 microscopios ópticos del laboratorio para que cada grupo pudiera observar las células sanguíneas de un frotis de sangre de acuerdo con los establecido en el protocolo 2 del guión de prácticas, apuntando en la pizarra los distintos tipos celulares que observaba cada grupo. El resto de los grupos que no estaban utilizando el microscopio continuaron con el trabajo de investigación sobre enfermedades infecciosas gracias al uso de los *Chromebooks* que en este caso si se encontraban disponibles.

En la última sesión para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumnado se realizó un examen a petición de la profesora; los exámenes de cada clase se presentan en el **Anexo X**.

La aplicación de las diferentes sesiones de aprendizaje fue muy diferente en ambas clases. En 3º B el número de alumnos disruptivos era considerablemente alto, este factor sumado a que la mayor parte de las actividades se llevó a cabo con trabajo cooperativo supuso un aumento de las distracciones, el ruido y la falta de concentración que dificultó la realización de las actividades, y también dificultó poder impartir correctamente las partes de las sesiones más teóricas y expositivas. Por otra parte, en 3ºA la dinámica fue mucho más fluida y eficiente, esta clase presenta un menor número de alumnos disruptivos y como norma general el interés mostrado por el alumnado fue mucho mayor, todo esto facilitó la realización de las actividades y la impartición contenido más expositivo con una alta participación del alumnado.

Con esto queda patente que no todas las dinámicas o estrategias tienen que funcionar de la misma manera en diferentes grupos, en algunos puede ser eficaz mientras que en otros hay que adaptarlas o buscar alternativas que encajen con la personalidad del grupo.

Una vez corregidos los exámenes se pudo observar cómo en 3ºA fueron calificados negativamente 9 alumnos/as y la nota media de la clase fue 5,7; las notas más altas de esta clase fueron 9,2 y 9,5 de dos alumnas que mostraron interés en clase y se vieron receptivas en todo momento. En 3º B el alumnado con calificación negativa fue de 6 alumnos/as y la nota media fue 5,9; las notas más altas en esta clase fueron 9 y 9,5 de dos alumnas que también mostraron interés en clase, pero fueron menos participativas. Con todo esto podemos observar que, a pesar de tener mayores dificultades para aplicar la unidad didáctica en 3ºB, las notas fueron mejores y el número de alumnos y alumnas con evaluación negativa fue menor que en 3ºA, clase en la dinámica fue fluida y donde la lección se impartió de una manera más satisfactoria.

6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Tal y como se ha plasmado en este trabajo, el riesgo se define como “Aquellas situaciones, condiciones y eventos que representan un peligro y que, con independencia de la causa, sea natural, antrópica o mixta, es susceptible de incluirla en un currículo de educación para el riesgo” asociado a este concepto se encuentra el término “percepción del riesgo” el cual constituye el eje central entorno al que se articula el presente trabajo.

La percepción del riesgo viene definida como “Las evaluaciones que llevan a cabo las personas sobre los peligros a las que están o podrían estar expuestas”, estas percepciones se encuentran relacionadas con diversos aspectos psicológicos o experiencias vividas previamente y no es un concepto estático, sino que varía a lo largo del tiempo. Como norma general los adolescentes suelen tener una percepción de riesgo baja que les hace adoptar diferentes conductas de riesgo, este comportamiento se ha visto relacionado con que el cerebro no se encuentra totalmente desarrollado en la adolescencia (Figuroa, 2021). Oliva (2007) indica que muchas zonas cerebrales continúan desarrollándose durante este período, y, concretamente la corteza prefrontal tiene una maduración tardía que no culmina hasta la adultez temprana. Si se tiene en consideración el importante papel de esta zona del cerebro en la regulación del comportamiento (asunción de conductas de riesgos, regulación de impulsos instintivos, toma de decisiones, consideración de las consecuencias) se puede comprender la causa por la que los adolescentes son más susceptibles a presentar estas conductas de riesgo.

Con la reciente pandemia COVID-19, los adolescentes han tenido que hacer frente a una situación de riesgo que podía suponer graves consecuencias para ellos y sus familiares/amigos. En el presente trabajo se pretende determinar la percepción del riesgo pandémico y la presencia de conductas de riesgo en el alumnado de 3º ESO del colegio La Milagrosa, intentando conocer al mismo tiempo, si existen diferencias significativas entre hombres y mujeres ya que es bien conocido que las mujeres maduran física y cerebralmente más rápido que los hombres (Verona et al., 2003).

Como se indicó en la metodología, el cuestionario tiene 4 partes claramente diferenciadas. Con la primera parte se pretende determinar los conocimientos previos del alumnado, en esta parte encontramos la **pregunta 1:** *¿Qué entiendes por una situación de riesgo? ¿Y enfocándola a una situación de pandemia?*, la **pregunta 2:** *¿Cuáles pueden ser los riesgos ante una pandemia?*, la **afirmación 3:** *Los riesgos*

*derivados de una pandemia como la de la COVID-19 se podrían predecir, la **afirmación 4:** Canarias está situada en una zona de riesgo pandémico, la **afirmación 5:** A lo largo de tu etapa estudiantil, se me ha informado sobre este tema y de cómo se debe actuar, la **afirmación 6:** Creo que estamos preparados para reaccionar ante este tipo de situaciones.*

Tal y como se indicó en el apartado de Resultados, para la **pregunta 1** la mayor parte del alumnado define una situación de riesgo haciendo uso de la palabra “peligro”, lo que indica que los encuestados/as sólo son conscientes de la acepción del término riesgo que hace referencia a las amenazas, pero ninguno hace referencia a los términos exposición, vulnerabilidad, probabilidad, incertidumbre o consecuencias asociadas a dicho riesgo.

En la **pregunta 2**, al hablar del riesgo asociado a una pandemia, el alumnado ha sido capaz de ver más allá del peligro de los contagios y las muertes ya que en varias ocasiones mencionan las consecuencias o los problemas derivados de esta situación, como por ejemplo, la pérdida del trabajo, el cierre de los negocios o la reducción del turismo; a pesar de ello, con las definiciones realizadas por los encuestados queda patente el escaso conocimiento que tienen en esta materia. Esta pobreza a la hora de definir el riesgo y el riesgo pandémico puede encontrarse relacionada con la escasa importancia que le concede el currículum establecido por El Decreto 83/2016 del 4 de julio a estos conceptos.

A pesar de las carencias a la hora de definir lo que es el riesgo y los factores asociados al mismo, para la **afirmación 3**, el 48,8% de los encuestados se inclinó hacia el acuerdo, es decir, son conscientes de que una pandemia y los riesgos asociados a la misma se pueden predecir, y, por ende, prepararnos para actuar correctamente; en este caso, se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos, siendo las mujeres, las que mayor tendencia al acuerdo mostraron. En la **afirmación 4** el 40,5% de los alumnos/as se inclinó hacia el acuerdo, lo que indica que la mayor parte del alumnado es consciente de que Canarias no es una zona exenta de poder verse afectada por una pandemia y que al igual que el resto del mundo podemos vernos afectados por este tipo de crisis sanitarias; para esta afirmación, al igual que lo ocurrido en la pregunta 4, son las mujeres las que mostraron una tendencia al acuerdo significativamente superior a la de los hombres. Para la **afirmación 5** el 61,4% de los encuestados se inclina hacia el acuerdo, por lo que los encuestados creen que en algún momento de su etapa estudiantil se les ha informado sobre lo que es una crisis y cómo actuar en este tipo de situaciones.

En la **afirmación 6** el 39,5% de los encuestados se inclina hacia el acuerdo, mientras que el 32,6% se inclina al desacuerdo, en este caso vemos una mayor divergencia en las respuestas, lo que nos indica que no todo el alumnado considera que este preparado para poder hacer frente a este tipo de situaciones; al comparar respuestas de hombres y mujeres se encontraron diferencias significativas, lo que indica que los hombres creen estar más preparados para actuar en este tipo de situaciones, mientras que las mujeres son más conscientes de que no estamos realmente preparados para actuar correctamente ante este tipo de crisis.

Cabe destacar que este primer grupo de respuestas pueden estar fuertemente influenciadas por el bombardeo informativo que ha tenido lugar durante la pandemia COVID-19, lo que ha hecho que el alumnado se empape de información relacionada con la misma y crean tener unos conocimientos amplios en todo lo que se refiere a una pandemia. Así mismo se observa como en la mayor parte de las afirmaciones queda patente una diferencia en el pensamiento de hombres y mujeres, aparentemente las mujeres son más conscientes de toda la problemática asociada a la pandemia y son más realistas que los hombres a la hora de indicar que no estamos preparados para reaccionar ante este tipo de situaciones. Todas estas diferencias pueden estar relacionadas con las diferentes percepciones del riesgo que existen entre ambos sexos.

En la segunda parte del cuestionario se desea conocer la **competencia en riesgo** que tiene el alumnado, así como la función que tiene la escuela en el desarrollo de la misma. En esta parte encontramos la **afirmación 7**: *Antes de la pandemia conocía perfectamente lo que era una situación de riesgo*, la **afirmación 8**: *Soy consciente de los principales riesgos globales a los que se encuentra sometida la sociedad, así como sus posibles impactos y consecuencias*, la **afirmación 9**: *Antes de la COVID-19 conocía lo que era una pandemia y las consecuencias que acarrea*, la **afirmación 10**: *Considero que la escuela/ instituto nos preparó para saber actuar en caso de crisis como la ocurrida en la COVID-19*, la **afirmación 11**: *Considero que puede resultar útil que la escuela nos enseñe cómo actuar en caso de crisis o situaciones de riesgo*.

Para la **afirmación 7** el 43,2% de los encuestados/as se inclinó hacia el desacuerdo, lo que indica que una buena parte del alumnado no era consciente de lo que era una situación de riesgo antes de que tuviera lugar la pandemia; como se mencionó anteriormente, gracias al bombardeo informativo llevado a cabo por los medios de comunicación la sociedad ha empezado a ser más consciente de este tipo de situaciones. En la **afirmación 8**, el 81,4% de los encuestados se inclinó hacia el acuerdo, lo que

significa que prácticamente todos los alumnos creen ser conscientes de los principales riesgos globales a los que se encuentra sometida la sociedad, así como sus posibles impactos y consecuencias. Para la **afirmación 9** tanto hombres como mujeres, consideran que antes de la COVID-19 conocían lo que era una pandemia y las consecuencias que acarrearía. En la **afirmación 10** se encontraron diferencias significativas entre sexos, las mujeres mostraron una mayor tendencia al desacuerdo (64%), mientras que los hombres se inclinaron más hacia el acuerdo (55,6%); en este caso hombres y mujeres tienen una visión opuesta sobre la participación de la escuela en la formación de la competencia en riesgo, los hombres creen que la escuela les ha preparado para actuar de manera correcta durante estas este tipo de situaciones mientras que las mujeres consideran que la escuela no prepara a los estudiantes para saber actuar ante este tipo de crisis, a pesar de estas discrepancias, en la **afirmación 11** tanto hombres como mujeres coinciden en que puede resultar útil que la escuela les suministrase las herramientas adecuadas para saber actuar en este tipo de situaciones.

En esta segunda parte del cuestionario, a excepción de la **afirmación 10**, se puede observar cómo tanto hombres como mujeres coinciden en sus respuestas. Los datos obtenidos de estas afirmaciones indican que los encuestados/as son conscientes de las principales amenazas globales que pueden suponer una situación de riesgo para la sociedad, así como las consecuencias derivadas de este tipo de crisis. Todo esto indica que a pesar de la baja importancia que le atribuye este centro al tratamiento del contenido relacionado con el riesgo, los alumnos/as del CPEIPS LA MILAGROSA presentan una buena **competencia en riesgo**.

Para valorar la **percepción del riesgo pandémico** del alumnado del CPEIPS LA MILAGROSA se realizaron 8 preguntas/afirmaciones. **Afirmación 12:** *El coronavirus supone un fuerte riesgo para mi salud y la de mis familiares/amigos*, **afirmación 13:** *La probabilidad que tengo de contagiarme es muy baja ya que percibo la pandemia como algo muy lejano*, **afirmación 14:** *¿Qué tan probable es presentar síntomas graves si me contagio?* **afirmación 15:** *Soy consciente de todos los riesgos asociados a la infección por coronavirus*, **afirmación 16:** *Las medidas de protección establecidas por el gobierno (Distanciamiento social, mascarillas, reducción de aforo...) para hacer frente a la pandemia COVID-19 me han resultado*, **afirmación 17:** *Intento cumplir todas las recomendaciones sanitarias para evitar el contagiarme*, **afirmación 18:** *Creo que la vacunación es una estrategia eficaz para luchar contra la COVID-19.*

En la **afirmación 12** la mayor parte de los encuestados, tanto hombres como mujeres se inclinan hacia el acuerdo (79,6%), lo que indica que el alumnado es consciente de que, en caso de contagiarse, la enfermedad puede acarrear graves consecuencias para su salud o la de sus amigos/familiares. Para la **afirmación 13** se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres; mientras que las mujeres creen que la probabilidad de contagiarse es alta los hombres no tienen esta percepción tan marcada; esto puede ser un indicativo de las diferencias en la percepción del riesgo pandémico entre ambos sexos. En la **afirmación 14** también se detectaron tendencias divergentes entre los sexos, pero en este caso, la diferencia no resultó ser significativa, a pesar de ello, cabe destacar que los hombres indican que existe una mayor probabilidad (muy probable, bastante probable) de mostrar síntomas graves (57,9%) que las mujeres (40%). Para la **afirmación 15**, se puede destacar que tantos hombres como mujeres creen ser conscientes de todos los riesgos asociados al coronavirus, tan solo el 4% de las mujeres y el 5,3% de los hombres están poco de acuerdo con esta afirmación, lo que reafirma los resultados de la **afirmación 12**, según la que se establecía que los encuestados son conscientes de las consecuencias (en muchos casos graves) que tiene contagiarse de coronavirus. En la **afirmación 16**, la mayor parte de los encuestados, independientemente del sexo, considera que el gobierno estableció las medidas adecuadas para hacer frente al coronavirus (88,6%), lo que indica que el alumnado es consciente de la necesidad del uso estas medidas para poder luchar contra el virus, dilucidando también, gracias a la **afirmación 17** que tanto hombres como mujeres intentan cumplir las recomendaciones sanitarias para evitar contagiarse. Por último, cabe destacar que en la **afirmación 18** tanto hombres (89,5%) como mujeres (84%) están de acuerdo en que la vacunación es una estrategia eficaz para luchar contra la COVID-19.

Con este tercer grupo de preguntas se puede observar cómo el alumnado del CPEIPS LA MILAGROSA conoce los riesgos asociados al coronavirus, es consciente de la necesidad de las medidas de control para poder combatir el agente patógeno y reconoce la vacunación como principal estrategia para luchar contra la pandemia COVID-19. Con todos estos datos podemos indicar que la mayor parte del alumnado de este colegio tiene una **alta percepción del riesgo pandémico**.

La percepción del riesgo pandémico ha sido estudiada previamente por múltiples autores, Rosero et al., en 2021 determinaron la percepción del riesgo frente al COVID-19 en adolescentes escolarizados de Colombia, llegando a la conclusión de que, en

términos generales, los estudiantes perciben los diferentes riesgos y consecuencias asociadas a contraer la enfermedad respiratoria producida por el coronavirus, lo que les otorgaba una percepción del riesgo pandémico media-alta, coincidiendo con los resultados obtenidos en este ensayo.

Se puede destacar que en la **afirmación 12** existe una tendencia diferente entre ambos sexos. Las mujeres consideran que el riesgo de contagiarse por coronavirus es considerablemente alto mientras que los hombres no tienen esta percepción, esto puede ser un indicativo de que, en este centro, la percepción del riesgo pandémico es mayor en las mujeres que en los hombres. Esta diferencia en la percepción del riesgo pandémico entre hombres y mujeres ya ha sido registrada por múltiples autores, los ensayos realizados por Ceberio et al., (2022), junto a las investigaciones de Rodríguez-Besteiro et al., (2021), muestran que las mujeres presentan una mayor percepción del riesgo que los hombres, confirmando tendencia que se muestra sutilmente en este trabajo.

Otro de los problemas asociados a la COVID-19 ha sido el exceso de noticias, tanto reales como falsas, que han bombardeado a la población produciendo una situación de infoxicación. La escasa capacidad de la población para poder diferenciar entre noticias reales y falsas ha quedado patente en esta pandemia con la gran cantidad de bulos y *fake news* que han causado revuelo en la sociedad.

En la última parte del cuestionario se quiso determinar si el alumnado es consciente de la cantidad de información falsa que existe en las redes sociales, así como comprobar si la escuela les ha dotado de las herramientas necesarias para lidiar con el exceso de información a la que se encuentran sometidos. Para evaluar todo esto se realizaron 8 preguntas/afirmaciones. **Afirmación 19:** *La información suministrada en los medios de comunicación, redes sociales, etc respecto al coronavirus me ha resultado,* **afirmación 20:** *La información que obtengo de los medios de comunicación respecto a la COVID-19 me ha hecho sentir,* **pregunta 21:** *¿Cuál es el principal medio que utiliza para informarse sobre la COVID-19?,* **afirmación 22:** *Considero que toda la información que leo en las redes es,* **afirmación 23:** *Soy consciente de que una parte importante de las noticias que leo son falsas,* **afirmación 24:** *Considero que soy capaz de diferenciar perfectamente las noticias fraudulentas de las noticias veraces.* **afirmación 25:** *Considero que la escuela/ instituto nos ha dado las herramientas necesarias para poder diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.* **afirmación 26:** *Considero que puede resultar útil que la escuela/ instituto nos enseñe a como diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.*

En la **afirmación 19** se mostraron diferencias significativas entre ambos sexos, mientras que el 57,9% de los hombres considera que durante la pandemia ha existido un exceso de información, tan solo el 20% de las mujeres considera tal afirmación. Esto indica que mientras que la mayor parte de los hombres sufrieron un proceso de infoxicación durante la pandemia, las mujeres no notaron en gran medida este exceso de información, incluso un grupo importante de las encuestadas (36%) considera que la información aportada sobre el virus en la COVID-19 ha sido insuficiente. Para la **afirmación 20**, cabe destacar que el sentimiento predominante durante la pandemia fue la preocupación (65,9%), seguido de la ansiedad y tristeza. En la **pregunta 21**, más de la mitad de los encuestados (54,6%) indica que para informarse sobre la COVID-19 hace uso de la televisión, mientras que el 25% recurre a las redes sociales; estos datos son llamativos ya que la cantidad de tiempo que emplean los adolescentes en las redes sociales suele situarse entre 1-2 horas diarias (Cloquell, 2015), lo que indica que probablemente hagan uso de las redes con una finalidad interactiva y lúdica y no con una función informativa. Para la **pregunta 22**, las mujeres consideran la información de las redes mucho menos fiable (92%) que los hombres (68,4%), existiendo en este caso diferencias significativas entre ambos sexos; estos datos indican que las mujeres se creen menos la información que leen en los medios de comunicación mientras que los hombres son más crédulos con el contenido que obtienen de estos medios. Los resultados obtenidos en la **pregunta 23**, indican que las mujeres son más cuidadosas con lo que leen y son más conscientes (80%) que los hombres (52,6%) de que una parte de las noticias que lee son falsas, a pesar de ello, las diferencias entre los ambos sexos no fueron significativas. Para la **afirmación 24**, tanto hombres (63,2%) como mujeres (68%) se consideran capaces de diferenciar perfectamente las noticias fraudulentas de las noticias veraces. En la **pregunta 25** se vuelven a detectar diferencias significativas entre ambos sexos, mientras que las mujeres consideran que la escuela/instituto no les ha aportado las herramientas necesarias para poder diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces (60%), una parte importante de los hombres encuestados (47,4%) cree que la escuela/instituto si les ha aportado dichas herramientas. Por último, a pesar de las discrepancias observadas en la **pregunta 25**, en la **pregunta 26** el 95,45% de los encuestados/as consideran de utilidad que el centro les enseñase a como diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.

De los resultados obtenidos en este último grupo de cuestiones/afirmaciones se pueden sacar varias conclusiones. En primer lugar, cabe destacar que en la mayor parte

de los casos existen diferencias significativas entre hombres y mujeres. Era de esperar que con el exceso de información producido durante la pandemia COVID-19 tanto hombres como mujeres sufrieran un proceso de infoxicación; esto no ha sido así ya que tan solo los hombres han sufrido esta saturación, sería interesante estudiar por qué las mujeres no han pasado por este proceso llegando hasta el punto que, muchas de ellas consideraron que la cantidad de información sobre la pandemia ha sido insuficiente. Por otro lado, en nuestra investigación la preocupación fue el sentimiento predominante durante la pandemia, esto concuerda con la investigación llevada a cabo por Roy et al., (2020) durante la cual, más del 80% de los encuestados el sentimiento predominante durante esta crisis sanitaria fue la preocupación.

En segundo lugar, los resultados obtenidos reflejan que las mujeres se creen menos la información que leen en los medios de comunicación que los hombres, a pesar de ello, tanto hombres como mujeres se consideran capaces de diferenciar las *fake news*.

A pesar de que parte de los encuestados indiquen que el colegio los ha preparado para poder diferenciar las *fake news*, el tratamiento de los contenidos relacionados con las mismas es mínimo o inexistente al igual que ocurría con los contenidos relacionados con el riesgo, esto se debe fundamentalmente a la reducida importancia que le concede el currículum establecido por El Decreto 83/2016 del 4 de julio.

El trabajo aquí plasmado no es más que una de las múltiples investigaciones sobre cómo se lleva a cabo el tratamiento de los contenidos relacionados con el riesgo y la desinformación en las aulas. Lo que queda claro es que la educación es indispensable para preparar a la población para enfrentarse a situaciones crisis, así como para poder solventar los problemas derivados del exceso de información y desinformación. Una educación deficiente en esta materia tendrá como consecuencia una población analfabeta en términos científicos que no sabrá cómo actuar ante este tipo de situaciones.

7. CONCLUSIONES

- En cuanto a la revisión de la programación de centros educativos de Canarias

Las programaciones de los centros educativos canarios en el primer año de la pandemia (2019-2020) no hacen referencia al riesgo pandémico en ninguno de los niveles evaluados. Para los cursos 2020-2021 y 2021-2022 no se observa una modificación de las programaciones para intentar introducir el fenómeno del riesgo pandémico como consecuencia de la COVID-19 y su profilaxis, aunque sí indican en su mayoría que la programación se adaptaría, en función del impacto del desarrollo de la enfermedad, a una situación de docencia telemática. Hay que tener en cuenta que la normativa sanitaria, de impacto directo en la educativa, suponía, de facto, la formación docente y del alumnado sobre las medidas preventivas que debían seguirse en el entorno escolar frente al virus SARS-CoV-2 y, por ende, ante la enfermedad de la COVID-19.

- En cuanto a la revisión de la programación del CPEIPS LA MILAGROSA

La programación para 3º ESO del CPEIPS LA MILAGROSA, se ha desarrollado a partir de lo establecido en el Decreto 83/2016 del 4 de julio por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y De Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº136, 15 de julio). En esta programación se indican los bloques de aprendizaje con los criterios de evaluación, los contenidos y los diferentes estándares de aprendizaje evaluables correspondientes.

El nivel de concreción de la programación en lo relativo a la metodología empleada para impartir los contenidos relacionados con el riesgo y más concretamente el riesgo pandémico es mínimo. Al exponer de una manera general unas pequeñas pinceladas de la metodología que emplean, es imposible determinar con qué estrategia, si es que se imparte, los conceptos relacionados con el riesgo pandémico en las aulas del CPEIPS LA MILAGROSA.

- En cuanto a la revisión del libro de texto.

El tratamiento del riesgo y más concretamente del riesgo pandémico llevado a cabo por el libro elaborado por Pedrinaci et al. (2015), es insuficiente. Estos conceptos se trabajan en la unidad 8 “Salud y Enfermedad” mediante la definición de los términos “endemia”, “epidemia” y “pandemia”; en el resto del libro no se vuelven a trabajar contenidos relacionados con estos conceptos.

A pesar de que durante todo el resto de la unidad no se vuelve a incidir en el concepto pandemia o riesgo pandémico al final de la misma nos encontramos con una

actividad en la que se trabajan de una manera muy original y atractiva las estrategias para poder filtrar y diferenciar las *fake news* de la información fiable.

- *En cuanto a la investigación en el aula*

Hemos de tener en cuenta que se trata de un estudio de caso, centrado en un centro educativo, por lo que los resultados de la investigación se circunscriben a la población estudiada en este centro. En este sentido, los alumnos/as del CPEIPS LA MILAGROSA son conscientes de los riesgos asociados al coronavirus, de la necesidad respetar las medias impuestas por el gobierno para luchar contra la COVID-19 y reconocen la vacunación como principal estrategia para luchar contra esta pandemia, todo esto permite establecer que el alumnado de este colegio presenta una alta percepción del riesgo pandémico.

Se puede destacar que en algunas afirmaciones/preguntas se observa una tendencia diferente entre hombres y mujeres. Con estas divergencias se puede establecer que las mujeres presentan una mayor percepción del riesgo pandémico, lo cual ha sido previamente contrastado por múltiples investigaciones, a pesar de esto, tanto hombres como mujeres consideran puede resultar útil que la escuela enseñe al alumnado cómo actuar en caso de situaciones de riesgo.

A la hora de determinar la capacidad del alumnado para diferenciar entre las *fake news* y las noticias veraces se pudo observar una tendencia diferente entre ambos sexos, en este caso, se puede establecer que las mujeres de este centro se creen menos la información que leen en los medios de comunicación que los hombres, los cuales no suelen poner tanto en duda la información que encuentran en estos medios.

Según los datos obtenidos en este trabajo tanto hombres como mujeres se consideran capaces de diferenciar las *fake news*, a pesar de ello, ambos considerarían de utilidad que la escuela les enseñara las principales herramientas para luchar contra la desinformación

- *En cuanto a la aplicación de la unidad didáctica*

En cuanto a la aplicación de la unidad didáctica en las aulas del CPEIPS LA MILAGROSA, cabe destacar que los conocimientos previos del alumnado en materia de agentes patógenos e inmunología eran extremadamente bajos por lo que el ritmo de las sesiones y la profundidad del contenido no fue el inicialmente planteado.

Por otro lado, se pudo comprobar cómo no todas las dinámicas o estrategias tienen que funcionar de la misma manera en diferentes grupos, en algunos puede

resultar eficaz mientras que en otros hay que adaptarlas o buscar alternativas que encajen con la personalidad del grupo.

También es importante destacar que los recursos del centro limitaron en gran medida la aplicación de la unidad didáctica, la cual fue adaptada para poder llevarla a cabo de la mejor manera posible.

A pesar de todas las limitaciones que pudimos encontrar, el balance global de la aplicación de la unidad didáctica en clase es positivo, el clima del aula fue tanto afectivo como efectivo y se pudieron realizar la mayor parte de las actividades adaptadas sin ningún altercado con el alumnado del CPEIPS LA MILAGROSA.

8. PROPUESTA DE MEJORA

La presente investigación se llevó a cabo sobre único curso (3º ESO) y en el colegio La Milagrosa, el cual es un colegio concertado de ideario religioso. Esto supone que la población objeto de estudio fuera relativamente homogénea, es por ello que como principal propuesta de mejora se plantea realizar esta investigación con muestras más amplias y heterogéneas, lo que supondría ponerla en práctica en todos los cursos de la educación secundaria obligatoria, así como otros centros, tanto públicos como privados y en otras partes de la isla o el archipiélago. Con esto se pretende determinar si la tendencia observada en este centro corresponde a un caso aislado o es una tendencia generalizada en la isla de Tenerife, con probabilidad de ser extensible a la población estudiantil del archipiélago, y que abarque a los diferentes niveles de la ESO.

También sería de interés realizar una segunda encuesta, una vez aplicadas las dos situaciones de aprendizaje, para poder verificar el impacto de la intervención didáctica sobre la percepción del riesgo pandémico y la capacidad de identificación de las *fake news* del alumnado.

Otro aspecto de mejora en la investigación consistiría en reformular algunas de las cuestiones planteadas y añadir otras más específicas que nos permitan determinar con mayor fiabilidad la competencia en riesgo, así como la percepción del mismo. También resultaría aconsejable para investigaciones futuras obtener una media global de todas las respuestas de cada una de las partes y compararlas entre los sexos para determinar a ciencia cierta si existe una diferencia significativa en la percepción del riesgo pandémico entre hombres y mujeres.

Por último, podría resultar interesante, reformular la unidad didáctica utilizando la misma estructura, pero implementando nuevas actividades que hagan uso de las diferentes metodologías que se han planteado en la introducción.

9. AGRADECIMIENTOS

Agradecer en primer lugar, a mi tutor Miguel Ángel por guiarme y estar ahí siempre que lo necesite, su trayectoria como docente es un claro ejemplo a seguir y se ha convertido en un referente al que admiro, respeto y que tengo en gran consideración.

A Macu, mi tutora de prácticas en el CPEIPS LA MILAGROSA por dejarme participar activamente en las clases y delegar en mis grandes responsabilidades que convirtió mi estancia en prácticas en una experiencia inolvidable.

A mis alumnos y alumnas del CPEIPS LA MILAGROSA. Han sido unas prácticas cortas pero intensas, espero haber podido contribuir de manera positiva a su educación, transmitiendo mis intereses, mi pasión y sobre todo mi forma de entender la vida. He tenido la suerte de tener como alumnas y alumnos a personas maravillosas, repletas de vida e ilusión que me han enseñado más a mí, que yo a ellos/as. Me han regalado grandes momentos, alguna que otra lección que llevaré siempre conmigo y sobre todo me han recordado lo importante que es luchar con pasión por lo que uno quiere. Ellos/as han sido los/as principales responsables de que me sintiera realizado por primera vez en mi vida, los llevaré siempre conmigo.

Gracias.

10. REFERENCIAS

- Ayuntamiento Villa de la Orotava (2022, 3 de mayo). *Geografía*.
<https://www.laorotava.es/es/conoce/geografia>
- Alcalá, N., García, C., Negrín, J.M., Correa, F.J. (2016). *Métodos, Técnicas y Modelos de enseñanza*. Modelos metodológicos | ProIDEAC (gobiernodecanarias.org)
- Bojórquez, J., López, L., Hernández, M. y Jiménez, E. (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013), 1–9.
- Bruce, J., Weil, M. y Calhoun, E. (2002) *Modelos de enseñanza*. Gedisa.
- Buzai, G. D. (2020). De Wuhan a Luján. Evolución espacial del COVID-19. *Posición*, (3),1-21.
- Carlos-Guzmán, J. (2021) *La enseñanza expositiva*. UNAM.
https://www.researchgate.net/publication/352916233_LA_ENSEÑANZA_EXPÓSITIVA
- Ceberio, M., Cocola, F., Benedicto, G., Jones, G., Agostinelli, J. D., y Florencia-Daverio, R. (2022). Evaluación del grado de percepción de riesgo al contagio del COVID-19. *Revista Caribeña de Psicología*, 6, e6051.
- Centro del profesorado de Tenerife Sur (CEP Tenerife Sur), equipo pedagógico. (2016). Modelos de Enseñanza. *El Bucio: revista digital del CEP Tenerife Sur*, (21), 18-24.
- Cernuda, A. (2014). Replanteándose el entrenamiento memorístico y repetitivo. *ReVisión*, 7(3), 1-2.
- Cloquell, A. (2015) Usos sociales de internet entre los adolescentes españoles. *Revista sobre la infancia y la adolescencia* (8), 1-14
- Collazos, C. A. y Mendoza, J. (2006): Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo en el aula”. *Educación y Educadores*, 9(2), 61-76.
- Cori, L., Bianchi, F., Cadum, E. y Anthonj, C. (2020). Risk perception and COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3114.

- Fabila, A. M., Minami, H. y Izquierdo, M. J. (2013). La escala de Likert en la evaluación docente: Acercamiento a sus características y principios metodológicos. *Perspectivas Docentes*, (50), 31-40.
- Ferreiro, R. (2007), *Nuevas alternativas de aprendizaje y enseñanza. Aprendizaje Cooperativo*. Trillas.
- Figuroa, E. M. D. J. (2021). *La percepción del riesgo de los/as adolescentes puertorriqueños/as*. [Tesis doctoral, Universidad de Puerto Rico] Repositorio UPR. <https://hdl.handle.net/11721/2812>
- Gracia, S. (2010). *El método deductivo e inductivo en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en un contexto escolar: estudio comparativo*. [Tesis de master, Universidad de Murcia] Digitum: Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/66764>
- George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- González, J. y Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1), 62-77.
- Hansen, J. y Hammann, M. (2017). Risk in Science Instruction. *Science & Education*, 26(7), 749-775.
- Hernández, C. (2012). *Modelos de enseñanza*. [Investigación "Modelos de enseñanza de las Artes Visuales y su presencia en las prácticas pedagógicas.", Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación]. [Hernandez vergara 2012.pdf](#)
- Horcajada, J. P. y Padilla, B. (2013). Endemia y epidemia. Investigación de un brote epidémico nosocomial. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 31(3), 181-186.
- Idrovo, A. J. (2000). Epidemias, endemias y conglomerados: conceptos básicos. *Revista de la Facultad de Medicina*, 48(3), 175-180.
- Instituto Nacional de Estadística [INE] (2022, 2 de mayo). *Población por sexo, municipios, nacionalidad (español/extranjero) y edad (grandes grupos)*. <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=33903>
- Jiménez, A. y Robles, F. J. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Educateconciencia*, 9(10), 106–113.
- Martin-Hansen, L. (2002). Defining Inquiry, *The Science Teacher*, 69(2), 34-37.

- Mansilla, J. M., Font, I., Belzunegui, A., Peña, D., Díaz, D., y Recio, A. M. (2020). Risk Perception of COVID-19 Community Transmission among the Spanish Population. *International journal of environmental research and public health*, 17(23), 8967.
- Mendoza, L. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, L(Esp), 343-352.
- Moreira, M. A. (2008). Organizadores previos y aprendizaje significativo. *Revista chilena de educación científica*, 7(2), 23-30.
- Oliva, A. (2007). Desarrollo cerebral y asunción de riesgos durante la adolescencia. *Apuntes de psicología*, 25(3), 239-254.
- Organización Mundial de la Salud [OMS/WHO]. (2020, 14 de abril). COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- Organización Mundial de la Salud [OMS/WHO]. (2022, 17 de abril). Gestión de la infodemia sobre la COVID-19: Promover comportamientos saludables y mitigar los daños derivados de la información incorrecta y falsa. <https://www.who.int/es/news/item/23-09-2020-managing-the-covid-19-infodemic-promoting-healthy-behaviours-and-mitigating-the-harm-from-misinformation-and-disinformation>
- Pedrinaci, E., Gil, C., Pascual, J.A. y Hidalgo, A.J. (2015). *Biología y Geología*. SM.
- Pérez-Lozao, M. T. (2017). *Elaboración de un proyecto curricular y materiales didácticos de educación para el riesgo en Canarias* [Tesis de doctorado, Universidad de La Laguna] RIULL-Repositorio institucional <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25196>
- Polo-Acosta, C., Carrillo-Estrada, M., Rodríguez-Barrio, M., Gutiérrez-Meriño, O., Pertuz-Guette, C., Guette-Granados, R., Polo-Palacin, A., Padilla-Muñoz, R., Campo, R., Estrada, M., Vergara, R. y Osorio, A. (2018). Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia. *Cultura. Educación y Sociedad*, 9(3), 869-876.
- Qiu, W., Rutherford, S., Mao, A., y Chu, C. (2017). The pandemic and its impacts. *Health, culture and society*, 9, 1-11.
- Raviolo, A. (2009). Modelos, analogías y metáforas en la enseñanza de la química. *Educación química*, 20(1), 55-60.

- Real Decreto 83/2016 de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias, núm. 136 de 15 de julio de 2016.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 76, de 30 de marzo de 2022.
- Renzulli, J. S. (2010). El rol del profesor en el desarrollo del talento. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 13(32),33-40.
- Reyes-Cárdenas, F. y Padilla, K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Educación química*, 23(4), 415-421.
- Rodríguez-Besteiro, S., Tornero-Aguilera, J.F., Fernández-Lucas, J y Clemente-Suárez, V.J. (2021). Gender Differences in the COVID-19 Pandemic Risk Perception, Psychology, and Behaviors of Spanish University Students. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18 (8), Article 3908.
- Rosero, A. D., Carvajal, J. L. y Bolaños, E.F. (2021). Percepción de riesgo frente al Covid-19 en adolescentes escolarizados colombianos. *Didáctica comprensivo edificadora*, 10(3), 376-392
- Roy, D., Tripathy, S., Kar, S. K., Sharma, N., Verma, S. K., y Kaushal, V. (2020). Study of knowledge, attitude, anxiety & perceived mental healthcare need in Indian population during COVID-19 pandemic. *Asian Journal of Psychiatry*, 51(2020), 102083.
- Salazar, M. E. y Solano, I. T. (2002). Una Clase no Directiva como Modelo de Enseñanza de la Genética. *Investigación administrativa*, 31(91), 1-13.
- Schenk, L., Hamza, K. M., Enghag, M., Lundegård, I., Arvanitis, L., Haglund, K., y Wojcik, A. (2019). Teaching and discussing about risk: seven elements of potential significance for science education. *International Journal of Science Education*, 41(9), 1271-1286.
- Taba, H. (1967). *Teachers' handbook for elementary social studies*. Addison-Wesley
- Turégano, P. (2006). Una interpretación de la formación de conceptos y su aplicación en el aula. *Ensayos: revista de la Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de Albacete*, (21), 35-48.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2022, 28 de abril). *Education: From disruption to recovery*. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

- Valladares, L. (2021). Pedagogías del Riesgo: alfabetización científica en tiempos de pandemia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19 (1), 130102
- Verona, J. A., Macías, J. A., Pastor, J. F., Paz, F., Barbosa, M., Maniega, M. A., Roman, J.M., López, A., Alvarez-Alfageme, I. Rami, L. y Boget, T. (2003). Diferencias sexuales en el sistema nervioso humano. Una revisión desde el punto de vista psiconeurobiológico. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 3(2), 351-361.
- Villabora, M. (2021). *#NoDESinformación: una propuesta didáctica para Educación Secundaria*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=22244
- World Economic forum [FEM] (2019) *The Global Risks Report 2019*. [Informes | Foro Económico Mundial \(weforum.org\)](#)
- Zerón, A. (2020). Pandemia e infodemia. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 77(4), 182-184.

11. ANEXOS

ANEXOS SITUACIÓN DE APRENDIZAJE I

ANEXO I.

- Google Jamboard “Salud y hábitos saludables”
<https://jamboard.google.com/d/1N1w5cY2YNKCscP44f6-KLMkmb19tiIr7v3UaiAR5ss/edit?usp=sharing>
- Video I “Pandemia, epidemia y endemia, conoce las diferencias y ejemplos”
[\(358\) Pandemia, epidemia y endemia, conoce las diferencias y ejemplos - YouTube](#)
- Video II “Casos y M. por COVID-19 a Nivel Mundial”
[\(358\) Casos y M. por COVID-19 a Nivel Mundial - YouTube](#)
- Fichero “Proyecto de investigación sobre enfermedades infecciosas”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

3ºESO.

El trabajo de investigación se llevará a cabo en grupos 4-5 personas a cada uno de los cuales se le asignará una enfermedad infecciosa. Cada grupo deberá buscar información en diferentes fuentes científicas (indicada por el profesorado y de elección propia) para realizar un informe escrito y una presentación en la plataforma digital que cada grupo considere oportuno (Canva, Drive, PowerPoint, Prezi...).

Los puntos a tratar durante el trabajo de investigación serán:

- Agente causal de la enfermedad (características generales, mecanismo de transmisión...)
- La enfermedad (síntomas, gravedad, período de incubación, duración de la enfermedad...)
- Epidemiología (historia de la enfermedad, lugares donde es endémica...)
- Elaborar una lista de medidas de control y de prevención simulando que la enfermedad se convierte en una pandemia (tratamiento, vacunas, cuarentena...)

Se valorará positivamente la incorporación de datos científicos, así como la creatividad durante la presentación.

Fuente de información básica: [Organización Mundial de la Salud \(who.int\)](http://who.int)

ANEXO II.

- Ficha I Anexo II, “Los agentes infecciosos”

LOS AGENTES INFECCIOSOS. 3ºESO

| AGENTE INFECCIOSO | CARACTERÍSTICAS | ENFERMEDADES | TRANSMISIÓN |
|-------------------|-----------------|--------------|-------------|
| BACTERIAS | | | |
| VIRUS | | | |
| HONGOS | | | |
| PROTOZOOS | | | |

LOS AGENTES INFECCIOSOS. 3ºESO

CARACTERÍSTICAS.

- Son organismos eucariotas.
- Son organismos procariotas.
- Son organismos unicelulares.
- Son organismos pluricelulares.
- No son considerados seres vivos.
- La mayoría carece de pared celular.
- Presentan filamentos denominados hifas, que en su conjunto conforman el micelio.
- Presentan el ácido nucleico rodeado por una cápside.
- La mayor parte son parásitos de plantas y algunos causan enfermedades en animales y humanos.
- Algunos antibióticos se hacen con ellos.
- Se pueden clasificar según su forma en cocos, bacilos o espirilos.
- Organismo que se replica utilizando la maquinaria suministrada por la célula hospedadora a la que infecta.
- Las enfermedades producidas por este agente infeccioso suelen ser transmitidas por insectos.
- No pueden sobrevivir por sí solos ya que requieren de un hospedante.
- La mayoría son inocuos, pero algunos son extremadamente nocivos para el ser humano.
- Presentan plásmidos, pequeñas moléculas de material genético que les dota de características especiales.
- Puede contener células plurinucleadas.
- Organismos extremadamente pequeños (nanómetros) que pueden presentar diferentes formas, usualmente simétricas.
- Las enfermedades que producen se conocen como micosis.

ENFERMEDADES

- Malaria
- Cólera
- Hepatitis
- Salmonelosis
- Blastomicosis
- Candidiasis
- Tétanos
- Legionelosis
- Coronavirus
- Dengue
- Pic del atleta
- Tuberculosis
- Gripe

TRANSMISIÓN

- Transmisión aérea (aerosoles)
- Transmisión por heridas (cortes o herida punzante)
- Transmisión por contacto con las manos
- Transmisión por contacto íntimo
- Transmisión por vector
- Transmisión por agua contaminada
- Transmisión por comida contaminada
- Transmisión por objetos contaminados

ANEXO III

- Ficha I Anexo III, “La epidemiología de la COVID-19”

LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA COVID-19

La epidemiología es la ciencia que estudia los procesos relacionados con la salud y la enfermedad que afectan a la población. En este caso estudiaremos la epidemiología de la COVID-19 haciendo uso del “Panel de control de la OMS sobre el coronavirus (COVID-19) (Figura 1)” disponible en el siguiente enlace:

[WHO Coronavirus \(COVID-19\) Dashboard | WHO Coronavirus \(COVID-19\) Dashboard With Vaccination Data](#)

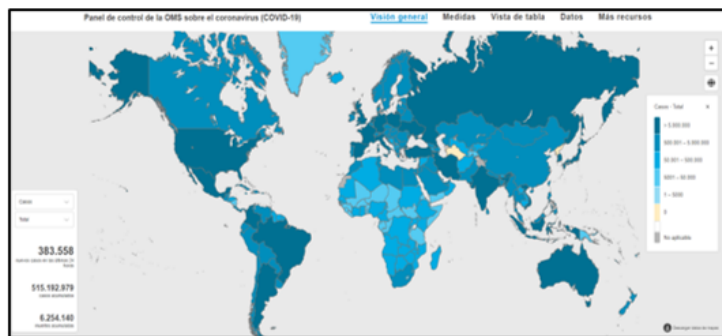


Figura 1: Visión general del Panel de control de la OMS sobre el coronavirus (COVID-19). Tomado de: WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard

Utilizando esta herramienta cada grupo deberá reflexionar y responder las siguientes cuestiones:

- ¿Cuántas personas se han contagiado de coronavirus en España? ¿Cuántas personas han fallecido por esta enfermedad?
- ¿Cuántas dosis han sido inoculadas en España? ¿Cuántas personas presentan la dosis completa en nuestro país? ¿Cuántas personas se han inoculado la dosis de refuerzo?
- ¿Cuántas personas se han infectado en la República Democrática del Congo? ¿Cuántas personas han fallecido? ¿Por qué presenta datos tan bajos?
- ¿Cuántas dosis se han inoculado en la República Democrática del Congo? ¿Y en Malí?
- ¿Qué te parece la distribución de las vacunas entre los países europeos y los países africanos?

En la parte inferior de la página aparece la cronología de la COVID-19 a nivel mundial, utilizando estos datos contesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Puedes identificar las 4 grandes "olas" que se han producido durante la pandemia? ¿en qué fechas han tenido lugar?
- ¿Por qué el número de infectados en la 4ª ola es muy superior al resto, pero el número de muertes es inferior?
- ¿Por qué el número total de infectados en Europa es superior al de América, pero la mortalidad en este último continente es superior?

ANEXO IV

- Enlace scape room "Pandemia ZomVid-50"

<https://view.genial.ly/626569f142b2280011326b11/interactive-content-breakout-de-inmunidad>

ANEXO VI

- Guión de prácticas del laboratorio.

GUION DE PRACTICAS DE LABORATORIO

La práctica de laboratorio está dividida en dos partes claramente diferenciadas, en primer lugar, se estudiará la eficacia de los desinfectantes y antisépticos más utilizados en el mercado comprobando de esta manera la importancia de los procesos de esterilización y desinfección en la lucha contra los microorganismos patógenos. La segunda parte de la practica consistirá la observación de dos muestras de sangre que ha sido teñidas mediante la tinción de Wright, la cual se emplea generalmente para la diferenciación de elementos celulares de la sangre.

Materiales: Placas de Petri, agua, jabón, lejía, muestras de sangre teñidas mediante la tinción Wright, microscopio óptico.

PROTOCOLO 1: PRACTICAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN

Antes de empezar en el siguiente cuadro te explicamos algunos conceptos que pueden ser de tu ayuda:

Esterilización: Proceso que mata o suprime a todos los organismos vivos y virus.

Desinfección: Proceso que ataca directamente a los patógenos, aunque no elimine todos los microorganismos.

La desinfección se puede llevar a cabo por medio de:

- Desinfectantes→ Productos que se utilizan para destruir a los microorganismos patógenos existentes en los objetos no vivos, como la lejía.
- Antisépticos→ Productos que se aplican para destruir a los microorganismos patógenos sobre los tejidos vivos, como la piel o las mucosas como por ejemplo el etanol.

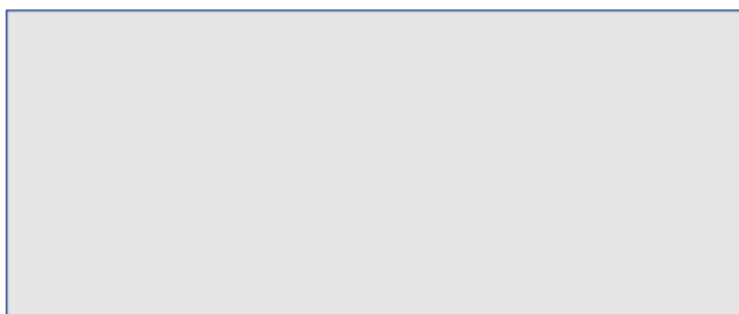
A continuación, te indicamos los pasos a seguir para llevar a cabo la practica:

Cada grupo dispondrá de tres placas de Petri cada una de las cuales tiene un medio de cultivo estéril que permitirá el crecimiento de cualquier microorganismo. En una de ellas (A) disponer el dedo índice **sin haberse lavado previamente las manos**. En la otra placa (B) realizar el mismo procedimiento, pero **después de haberse lavado cuidadosamente las manos con agua y jabón** (no tocar nada después de lavarse las manos para evitar la contaminación). En la última placa (C), colocar el dedo **después de haberse lavado cuidadosamente las manos con agua y jabón y haberlo posteriormente colocado sobre una superficie solida del laboratorio que previamente habremos esterilizado con lejía**

- (A) Dedos sin lavarse las manos
- (B) Dedos lavándose las manos
- (C) Dedeos lavándose las manos y tocando una superficie limpiada con lejía



Las placas se conservan durante una semana y se observan los resultados ¿Qué ha pasado?



PROTOCOLO 2: OBSERVACIÓN DE CÉLULAS SANGUÍNEAS.

A continuación, se presenta dos frotis de sangre teñida mediante la tinción de Wright. Observarla al microscopio óptico y determinar los tipos celulares que se observan (**Tabla 1**)

Tabla 1. Distintos tipos celulares que se encuentran presentes o ausentes en los frotis de sangre

| Tipo celular | Presente | Ausente | Número |
|--------------|----------|---------|--------|
| Neutrófilos | | | |
| Linfocitos | | | |
| Monocitos | | | |
| Eosinófilos | | | |
| Basófilos | | | |

ANEXOS SITUACIÓN DE APRENDIZAJE II

ANEXO VII

- Enlace y código Qr del metinmeter para participación del alumnado

<https://www.menti.com/41hguqab6a>

- Enlace para proyección de las respuestas por parte del Profesorado:

<https://www.mentimeter.com/app/presentation/ffabc26302685cc3b7d0f0406>

[544e4e8/af8c6568dae0](https://www.mentimeter.com/app/presentation/ffabc26302685cc3b7d0f0406544e4e8/af8c6568dae0)



- Video III “Noticias falsas y su peligro”.
[\(378\) NOTICIAS FALSAS y su peligro - YouTube](#)
- Ficha I Anexo VII, “Noticias falsas y su peligro”

NOTICIAS FALSAS Y SU PELIGRO.

Una vez visionado el video de “**noticias falsas y su peligro**” reflexiona y contesta las siguientes cuestiones en grupo:

A una de las personas entrevistadas le preguntan “¿Qué te parece que podemos haya propuesto poner una edad máxima para votar”, el no contesta, pero indica lo siguiente: “me parece mal que Pablo Iglesias vaya de humilde y se compre una casa de 500000 euros”

- ¿Crees que esta persona se planteo si la información que le dio el periodista fue falsa o no? ¿crees que la ideología política puede llegar a condicionar el creernos mas o menos una noticia?

Las imágenes también pueden estar modificadas, a otra de las personas entrevistadas que le enseñan una imagen falsa de Pablo Iglesias poniendo carteles a favor del chavismo.

- ¿Crees que la persona llegó a plantearse que la imagen podía llegar a estar manipulada? ¿Tú te hubieras dado cuenta o te lo hubieras planteado? ¿Crees o sabes a ciencia cierta qué te hayan podido pasar una imagen manipulada?

Otra forma de manipular a la sociedad es utilizar imágenes o videos que no están relacionados con la noticia en cuestión o que han ocurrido en sitios o fechas diferentes. A otro de los entrevistados le enseñan un video grabado en Sudáfrica a finales de 2015 y le comentan que eso ocurrió en una cafetería de España.

- ¿La persona lleo a plantearse que el video no fuese en España? ¿Crees que los prejuicios pueden influenciar en nuestra percepción de las noticias?

La mayor parte de los entrevistados comentan que para evitar las *fake news* deben contrastar la información en varias fuentes, pero en cambio, no pusieron en duda la noticia que les comentó el reportero.

- ¿Qué opinas sobre esto?

La mayor parte de los entrevistados utilizan las redes sociales para informarse.

- ¿Usas tus redes sociales como principal fuente de información? ¿Crees que es un medio fiable, creible y objetivo?

El reportero realiza una reflexión final en la que indica que antes de elaborar un juicio es necesario emplear un tiempo prudencial para comprobar si lo que estas viendo es real o no

- ¿Sueles hacer eso? ¿O eres como las personas a las que han entrevistado?

ANEXO VIII

- *Google Jamboard* (Luchado contra la desinformación)
<https://jamboard.google.com/d/1yWCyJjkqWKif6ueUYEunKtJcMIzp45kDmYnRDQlsWdE/edit?usp=sharing>

- Ficha I Anexo VIII, “Principales herramientas para luchar contra la desinformación”.

PRINCIPALES HERRAMIENTAS PARA LUCHAR CONTRA LA DESINFORMACIÓN

En este documento se indican las principales herramientas que se deben utilizar para luchar contra las *fake news* y la desinformación.

- No te creas la noticia de inmediato, tómate un momento, lee con atención y piensa antes de compartir.
- Las noticias falsas suelen causar un impacto emocional muy fuerte, en caso de que la noticia tenga un fuerte componente emocional, desconfía.
- Las noticias falsas suelen estar sesgadas con el fin de confirmar las convicciones de un determinado grupo de personas, en el caso de que confirme alguna convicción que tenías, desconfía.
- Es aconsejable leer la noticia entera y no solo el titular.
- Cuando una noticia es cierta, suele citar las fuentes, y encontrarse en medios oficiales, siempre se debe evaluar las fuentes de la noticia.
- En caso de que la noticia sea verdadera, suele aparecer en varios medios de comunicación, contrasta diferentes fuentes oficiales como Antena 3 Noticias, El País...
- Las cadenas de WhatsApp sin autoría o sin enlace suelen ser *fake news*.
- En muchas ocasiones se pueden difundir noticias fuera de contexto temporal o espacial, por lo tanto, cuando lean una noticia, se debe verificar el contexto, como la fecha de publicación.
- Otra forma de producir *fake news* es utilizar imágenes que no tienen nada que ver con la noticia, en caso de que creas que la imagen es falsa. Puedes hacer una búsqueda de imágenes en Google y comprobar la fuente original de la misma.
- También es aconsejable mirar los comentarios asociados a la noticia.
- En caso de que la noticia se encuentre en las redes sociales es aconsejable comprobar:
 - a) ¿Desde cuándo existe su cuenta?
 - b) ¿Tiene el símbolo azul de verificación?
 - c) ¿Cuántos amigos y seguidores tiene?
 - d) ¿Qué tipo de publicaciones comparte normalmente sobre el tema?

Fuentes: [Guía básica para identificar noticias falsas \(antes de mandarlas a tus grupos de WhatsApp\) - BBC News Mundo](#), [Clases contra las ‘fake news’ | Educación | EL PAÍS \(elpais.com\)](#), [¿Qué son las ? Definición, tipos y métodos para reconocerlas - IONOS](#)

- Ficha II Anexo VIII “Descubre a los impostores”

DESCUBRE A LOS IMPOSTORES

Una vez os habéis convertido en detectives expertos para descubrir a las *fake news*, les presento una serie de noticias que les pueden llegar a resultar interesantes, entre ellas algunas pueden llegar a ser falsas y otras verdaderas. Su tarea es descubrir cuales son *fake news* y cuales son reales utilizando las herramientas plasmadas en el Jamboard que construimos entre toda la clase.

Manos a la obra, es hora de atrapar al/a los impostores.

Noticia 1.



Noticia 2.



Noticia 3.



Noticia 4.



Noticia 5.



Noticia 6.



Noticia 7.



Noticia 8.

Selección: ESPAÑA SUSCRIBETE INICIAR SESIÓN

EL PAÍS

Internacional EUROPA · EE.UU. · MÉXICO · AMÉRICA LATINA · ORIENTE PRÓXIMO · ASIA · ÁFRICA · FOTOS · OPINIÓN · ÚLTIMAS NOTICIAS

RUSIA >

La líder de las Pussy Riot huye de Moscú disfrazada de repartidora: “Putin no me da miedo. No es nadie”

María Aliójina, integrante del grupo punk en busca y captura, asegura a EL PAÍS desde Islandia que el presidente ha arruinado a Rusia, y acusa a Occidente de comerciar durante años con el país sin preocuparse de los derechos humanos

ANEXO IX

- Misión 1: Análisis de la muestra de un infectado con el virus ZomVid-50

Misión 1: Análisis de la muestra de un infectado con el virus ZomVid-50

Buenas tardes investigadores, hemos conseguido atrapar a uno de los infectados por el virus ZomVid-50 y le hemos extraído una muestra de sangre. Necesitamos que realicen un recuento de los tipos celulares que nos permitirá acercarnos un poco más a la cura de esta terrible enfermedad.

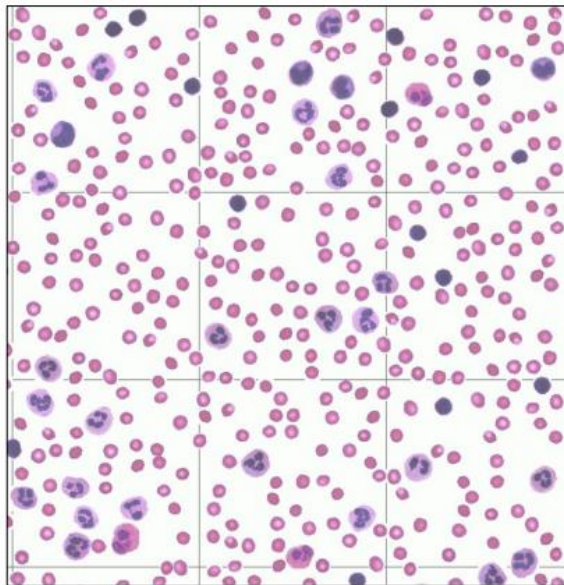


Figura 1. Sangre de un paciente se ha preparado un frotis que ha sido teñido con Giemsa. La figura de abajo representa lo que se vería en el microscopio. **Tomado de PRÁCTICAS DE HEMATOLOGÍA Y CITOLOGÍA deliamc, 2014**

| Tipo celular | Número | % | Rango normal |
|--------------|--------|---|--------------|
| Neutrófilos | | | 50-70% |
| Linfocitos | | | 20-40% |
| Monocitos | | | 2-8% |
| Eosinófilos | | | 1-4% |
| Basófilos | | | 0-1% |

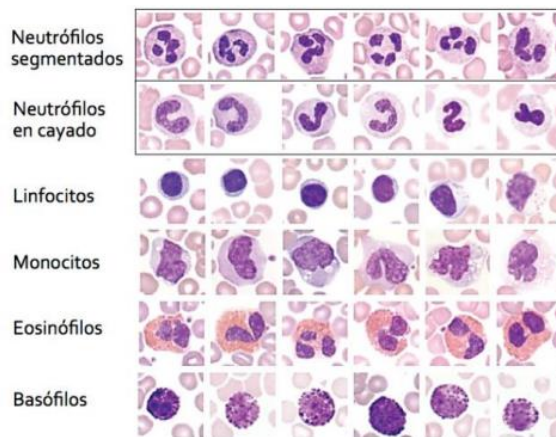
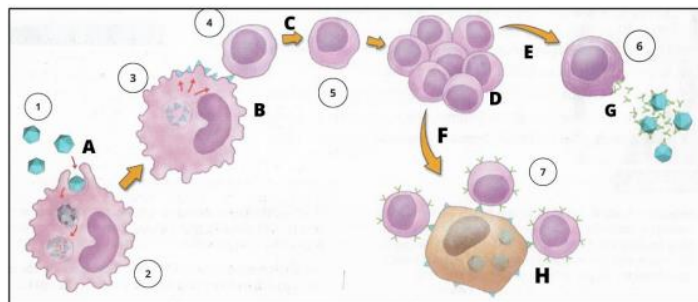


Figura 2. Guía de identificación de los diferentes tipos celulares presentes en la sangre.

- Misión 3: Análisis del mecanismo de defensa de un infectado de un infectado con el virus ZomVid-50

1. RESPUESTA INMUNITARIA ESPECÍFICA





Fuente. Pedrinaci, et al. (2015) y modificado por el profesor

2. Células, estructuras, moléculas o procesos

- Neutrófilo
- Linfocito B
- Linfocito
- Linfocito sensibilizado
- Linfocito T
- Virus ZomVid-50
- Célula presentadora de antígenos
- Multiplicación del linfocito sensibilizado
- Producción de anticuerpos por parte de los linfocitos B
- Linfocitos T eliminando una célula infectada que previamente fue marcada por anticuerpos específicos
- Producción de linfocitos T
- Presentación de antígeno específico a linfocito virgen por parte de la célula presentadora de antígenos
- Neutrófilo fagocitando al virus ZomVid-50
- Sensibilización del linfocito
- Producción de linfocitos B

ANEXO X

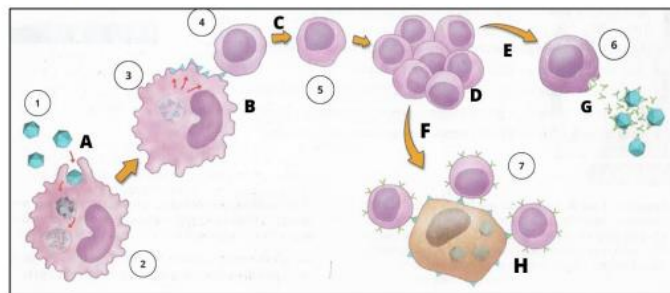
- Examen 3ºA

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA</p> <p>TEMA 8: LA SALUD Y LA ENFERMEDAD</p> <p>CURSO 2021-2022</p> |  |
|---|--|---|

Nombre:

Clase A



1. Define Salud y desarrolla los factores que dependen de ella (1 punto)
2. Explica cómo tiene lugar **la respuesta inflamatoria**. ¿Por qué se dice que es inespecífica? (2 puntos)
3. En la imagen se representa la **respuesta inmunitaria específica**. Indica los tipos celulares o partículas (números) y los procesos (letras) que intervienen durante esta respuesta (2 puntos).



| RESPUESTA INMUNITARIA ESPECÍFICA | |
|----------------------------------|-------------------|
| Células y partículas (números) | Procesos (letras) |
| | |

4. Indica 1 ejemplo de agente infeccioso, un virus o una bacteria y responde las siguientes cuestiones (no se acepta el coronavirus) (2 puntos)
 - a) Nombra la enfermedad causada por estos gérmenes
 - b) Localiza su posible vía de entrada a nuestro organismo
 - c) Indica una medida higiénica para evitar la contaminación con estos agentes infecciosos.
5. Indica las principales barreras tanto físicas como químicas que presenta nuestro organismo para evitar el ataque de los microorganismos patógenos (1,5 punto)
6. Describe el funcionamiento de las vacunas y de los sueros (1,5 punto)

• Examen 3ºB

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA</p> <p>TEMA 8: LA SALUD Y LA ENFERMEDAD</p> <p>CURSO 2021-2022</p> |  |
|---|--|---|

Nombre:

Clase B

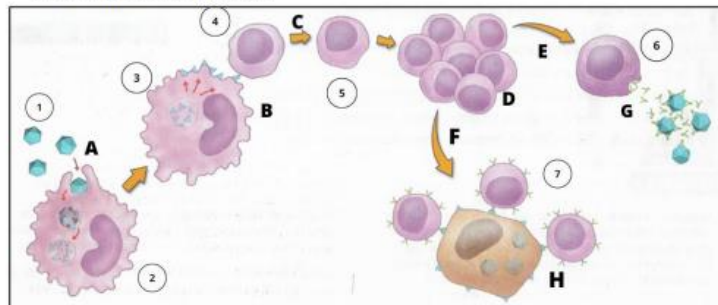
1. ¿Qué diferencias existen entre una endemia, epidemia y pandemia? Relaciona cada termino con las siguientes imágenes (1 punto)







2. Indica 1 ejemplo de agente infeccioso, un virus o una bacteria y responde las siguientes cuestiones (no se acepta el coronavirus) (2 puntos)
- Nombra la enfermedad causada por estos gérmenes
 - Localiza su posible vía de entrada a nuestro organismo
 - Indica una medida higiénica para evitar la contaminación con estos agentes infecciosos
3. Explica cómo tiene lugar la respuesta inflamatoria. ¿Por qué se dice que es inespecífica? (2 puntos)
4. ¿Es lo mismo la inmunodeficiencia que la alergia? ¿Cuáles son las diferencias? (1 punto)
5. Indica las principales barreras tanto físicas como químicas que presenta nuestro organismo para evitar el ataque de los microorganismos patógenos (1,5 punto)
6. En la imagen se representa la **respuesta inmunitaria específica**. Indica los tipos celulares o partículas (números) y los procesos (letras) que intervienen durante esta respuesta (2 puntos).



ANEXO XI

Cuestionario: ¿Qué sabes sobre el riesgo pandémico y su percepción?

Tomás Andrés Zerpa Quintero.

Sexo: Masculino Femenino

1. ¿Qué entiendes por una situación de riesgo? ¿Y enfocándola a una situación de pandemia?

2. ¿Cuáles pueden ser los riesgos ante una pandemia?

3. Los riesgos derivados de una pandemia como la de la COVID-19 se pueden percibir y se podrían predecir

- a) Se pueden percibir y predecir
- b) Se pueden percibir, pero no predecir
- c) No se pueden percibir, pero si predecir
- d) No se pueden ni percibir ni predecir

4. Canarias está situada en una zona de riesgo pandémico

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

5. A lo largo de tu etapa estudiantil, se me ha informado sobre este tema y de cómo se debe actuar

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

6. Creo que estamos preparados para reaccionar ante este tipo de situaciones

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

COMPETENCIA EN RIESGO

1. Antes de la pandemia conocía perfectamente lo que era una situación de riesgo.

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

2.Soy consciente de los principales riesgos globales a los que se encuentra sometido la sociedad, así como sus posibles impactos y consecuencias.

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

3.Antes de la COVID-19 conocía lo que era una pandemia y las consecuencias que acarrea.

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

4.Considero que la escuela/ instituto nos había preparado para saber actuar en caso de crisis como la ocurrida en la COVID-19.

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

5.Considero que puede resultar útil que la escuela nos enseñe como actuar en caso de crisis o situaciones de riesgo.

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

PERCEPCIÓN DEL RIESGO PANDÉMICO.

1. El coronavirus supone un fuerte riesgo para mi salud y la de mis familiares/amigos.

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

2. La probabilidad que tengo de contagiarme es muy baja ya que percibo la pandemia como algo muy lejano.

- a) Muy de acuerdo
- b) Bastante de acuerdo
- c) Algo de acuerdo
- d) Poco de acuerdo
- e) Nada de acuerdo

3. ¿Qué tan probable es presentar síntomas graves si me contagio?

- a) Muy probable
- b) Bastante probable
- c) Algo probable
- d) Poco probable
- e) Nada probable

4. Soy consciente de todos los riesgos asociados a la infección por coronavirus.

- a) Muy de acuerdo

- b) Bastante de acuerdo
 - c) Algo de acuerdo
 - d) Poco de acuerdo
 - e) Nada de acuerdo
5. **Las medidas de protección establecidas por el gobierno (Distanciamiento social, mascarillas, reducción de aforo...) para hacer frente a la pandemia COVID-19 me han resultado:**
- a) Excesivas
 - b) Adecuadas
 - c) Insuficientes
6. **Intento cumplir todas las recomendaciones sanitarias para evitar el contagiarme.**
- a) Muy de acuerdo
 - b) Bastante de acuerdo
 - c) Algo de acuerdo
 - d) Poco de acuerdo
 - e) Nada de acuerdo
7. **Creo que la vacunación es una estrategia eficaz para luchar contra la COVID-19.**
- a) Muy de acuerdo
 - b) Bastante de acuerdo
 - c) Algo de acuerdo
 - d) Poco de acuerdo
 - e) Nada de acuerdo

INFODEMIA Y DESINFORMACIÓN

1. **La información suministrada en los medios de comunicación, redes sociales, etc respecto al coronavirus me ha resultado:**
- a) Excesiva
 - b) Adecuada
 - c) Insuficiente
2. **La información que obtengo de los medios de comunicación respecto a la COVID-19 me ha hecho sentir:**
- a) Preocupación
 - b) Ansiedad o tristeza
 - c) Tranquilidad
 - d) Felicidad
3. **Cuál es el principal medio que utiliza para informarse sobre el COVID-19.**
- a) La televisión
 - b) Las redes sociales
 - c) Mis padres
 - d) Otros
4. **Considero que toda la información que leo en las redes es:**
- a) Muy fiable
 - b) Bastante fiable
 - c) Algo fiable
 - d) Poco fiable
5. **Soy consciente de que una parte importante de las noticias que leo son falsas.**
- a) Muy de acuerdo
 - b) Bastante de acuerdo
 - c) Algo de acuerdo
 - d) Poco de acuerdo
 - e) Nada de acuerdo

- 6. Considero que soy capaz de diferenciar perfectamente las noticias fraudulentas de las noticias veraces.**
- a) Muy de acuerdo
 - b) Bastante de acuerdo
 - c) Algo de acuerdo
 - d) Poco de acuerdo
 - e) Nada de acuerdo
- 7. Considero que la escuela/ instituto nos ha dado las herramientas necesarias para poder diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.**
- a) Muy de acuerdo
 - b) Bastante de acuerdo
 - c) Algo de acuerdo
 - d) Poco de acuerdo
 - e) Nada de acuerdo
- 8. Considero que puede resultar útil que la escuela/ instituto nos enseñe a como diferenciar las noticias fraudulentas de las que son veraces.**
- a) Muy de acuerdo
 - b) Bastante de acuerdo
 - c) Algo de acuerdo
 - d) Poco de acuerdo
 - e) Nada de acuerdo