



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

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

Especialidad de Tecnología e Informática

**Ética de la Informática: una propuesta
para el aula de ESO y más allá**

**Computer Ethics: a proposal for the
ESO classroom and beyond**

Autor:

D. Javier Miguel Tejero Álvarez

Tutor:

D. Valentín Cardeñoso Payo

Valladolid, 29 de Junio de 2023

Resumen

El uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de los alumnos ha aumentado significativamente en los últimos años, tanto dentro como fuera del aula. Aunque su utilización ofrece muchas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, también plantea problemas y cuestiones éticas que deben abordarse mediante una formación adecuada.

Se ha realizado un análisis de las últimas leyes educativas para identificar las asignaturas a nivel ESO que abordan la ética relacionada con la informática y sus contenidos asociados. En el contexto de la ley educativa actual y considerando el aumento de problemas como el ciberacoso o la privacidad de los datos en Internet, resulta crucial proporcionar una formación específica.

Finalmente, se ha llevado a cabo una recopilación de datos y se han diseñado una serie de actividades en determinadas asignaturas, que sirvan como apoyo al profesorado para impartir y promover una educación ética informática y responsable dentro de los contenidos de sus asignaturas. Cada actividad incluye unos objetivos, una descripción, un desarrollo y una evaluación, así como los materiales necesarios para abordarla.

Abstract

The use of information and communication technologies by students has significantly increased in recent years, both inside and outside the classroom. Although their use offers many advantages in the teaching-learning process, it also has problems and ethical issues that need to be addressed through proper training.

An analysis of the latest educational laws has been conducted to identify the subjects at the ESO level that address ethics related to computer science and their associated contents. In the context of the current educational law and considering the increase in problems such as cyberbullying or data privacy on the Internet, it is crucial to provide specific training.

Finally, a data collection has been carried out and a series of activities have been designed in specific subjects to support teachers in teaching and promoting ethical and responsible computer education within the content of their subjects. Each activity includes objectives, a description, a development and an evaluation, as well as the necessary materials to address it.

Tabla de contenidos

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	3
1.3. Estructura del documento	3
2. Evolución de la ética informática	5
2.1. Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE)	5
2.2. Ley Orgánica de Educación (LOE)	6
2.3. Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)	7
2.4. Ley Orgánica de Modificación de la LOE (LOMLOE)	9
3. Análisis de propuestas de la ética informática	11
4. Elaboración de la propuesta de la ética informática	13
4.1. Análisis de las asignaturas	13
4.2. Selección de las asignaturas	14
4.3. Análisis de Tecnología y Digitalización	14
4.4. Análisis de Cultura Científica	17
4.5. Análisis de Programación Informática	18
5. Desarrollo de las actividades	21
5.1. Actividad 1: Discord para prevenir el ciberacoso	22
5.2. Actividad 2: La información disponible en la red	27
5.3. Actividad 3: Inteligencia artificial como motor de búsqueda	35
5.4. Actividad 4: Uso adecuado de los dispositivos digitales	41
5.5. Actividad 5: Programación de calidad	44

6. Recogida de datos	47
7. Conclusiones y trabajo futuro	49
Referencias	51
Anexos	55
A. Problemas éticos de las TIC	55
B. Actividades	59
B.1. STOP CIBERACOSO	59
B.2. GYMKANA VIRTUAL	63
B.3. ¿INTELIGENCIA O DESINFORMACIÓN?	69
B.4. ¿ERES UN VERDADERO CYBERScout?	71
C. Recopilación de información	75
C.1. Cuestionario	75
C.2. Resultados obtenidos	78

Capítulo 1

Introducción

1.1. Motivación

Todos los días a lo largo de nuestra vida, utilizamos servicios, aplicaciones y herramientas digitales que nos producen un beneficio y satisfacción tras su uso, como puede ser la comunicación con otras personas en cualquier instante o un acceso a la información mucho más rápido y preciso.

En el entorno educativo, donde la enseñanza-aprendizaje es el principal proceso de intercambio de información entre el personal docente y los alumnos para adquirir conocimientos, se está experimentando un aumento en la utilización de nuevas tecnologías gracias al desarrollo científico-tecnológico, especialmente en el ámbito informático. Esto abre nuevas posibilidades y entornos que no se habían explorado hasta ahora.

La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) mejora la interacción y relación entre docentes-alumnos, así como entre los propios alumnos. Además, es una metodología dinámica e innovadora que ofrece ventajas en el ámbito educativo, como la flexibilidad, personalización y adaptación al ritmo de aprendizaje, la motivación, el interés, la accesibilidad, la responsabilidad y el trabajo cooperativo. Montes Huertas y Vallejo Pantoja (2016) en su estudio sobre un programa educativo basado en el uso de las TIC, observaron resultados satisfactorios en términos de rendimiento académico y motivación en la asignatura de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). En el estudio, se implementó un programa educativo que incorporaba el uso de las TIC en el aula para un grupo de alumnos, en comparación con otro grupo que no utilizó dichas tecnologías.

Sin embargo, también se plantean una serie de retos éticos al utilizar estas nuevas tecnologías tanto dentro como fuera del aula, recogidos en el conjunto de problemas éticos identificados. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el acoso escolar es “toda forma de intimidación o agresión física, psicológica o sexual contra una persona en edad escolar en forma reiterada de manera tal que causa daño, temor y/o tristeza en la víctima o en un grupo de víctimas tanto física como virtual”. Los últimos datos aportados por la OMS arrojan que el acoso se cobra al año alrededor de 200.000 suicidios de jóvenes de entre 14 y 28 años. En Europa

hasta 24 millones de niños y jóvenes son víctimas de acoso y maltrato por *bullying* al año. En España entre enero de 2021 y febrero de 2022, se detectaron 11.229 casos graves de *bullying* y el suicidio en nuestro país es la principal causa de muerte por causas externas en menores de edad -en 2020 se suicidaron en España 61 menores de edad- “España: 11.229 casos graves de *bullying*” (2022).

En un estudio de Unicef España (2021) sobre el impacto de la tecnología en la adolescencia, se encontró que la tasa de victimización de ciberacoso en España es del 22,5 %, aumentando al 23,3 % en la comunidad de Castilla y León. Otro estudio realizado a nivel mundial en Affairs (2018) en su encuesta “*Cyberbullying A Global Advisor Survey*” reveló que en España el 18 % de los padres con hijos menores de 18 años afirmaron que algún niño en su comunidad había sufrido alguna vez acoso cibernético, lo cual representa un aumento de 7 puntos desde 2011 y 2 puntos desde 2016.

Por otro lado, uno de los desafíos futuros más importantes es el uso no previsto de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en el entorno educativo, como por ejemplo ChatGPT, lo cual puede generar problemas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estudios como el de Díaz-Arce (2023) revelan que más del 62,9 % de los alumnos han utilizado estas herramientas para parafrasear y cerca del 5 % las han utilizado para redactar textos completos durante el curso. Esto ha llevado a que la mayoría de los alumnos perciban positivamente el uso de la inteligencia artificial en las aulas, sin considerar los desafíos que plantea en términos de aprendizaje y desarrollo personal.

La actual “Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.” ya plantea estos problemas en su preámbulo:

Asimismo, el uso generalizado de las tecnologías de información y comunicación en múltiples aspectos de la vida cotidiana ha acelerado cambios profundos en la comprensión de la realidad y en la manera de comprometerse y participar en ella, en las capacidades para construir la propia personalidad y aprender a lo largo de la vida, en la cultura y en la convivencia democráticas, entre otros. Este cambio de enfoque requiere de una comprensión integral del impacto personal y social de la tecnología, de cómo este impacto es diferente en las mujeres y los hombres y una reflexión ética acerca de la relación entre tecnologías, personas, economía y medioambiente, que se desarrolle tanto en la competencia digital del alumnado como en la competencia digital docente. En consecuencia, se hace necesario que el sistema educativo dé respuesta a esta realidad social e incluya un enfoque de la competencia digital más moderno y amplio, acorde con las recomendaciones europeas relativas a las competencias clave para el aprendizaje permanente.

Del mismo modo, contamos con una serie de trabajos en otras etapas educativas previamente realizados que sirven como base. Por ejemplo, en el trabajo de Prados y García (2012) se aborda el dominio de las TIC por parte de los estudiantes de la ESO y analiza su ética. En el trabajo de Venteo (2020), se analiza la integración y el uso de las TIC en un centro público de educación infantil y primaria, centrándose principalmente en la información obtenida a través

de búsquedas. Además, el trabajo de Sainz (2020) se enfoca en la aplicación de las TIC en distintas asignaturas para mejorar la enseñanza.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es proporcionar al profesorado una herramienta de apoyo en materia de ética informática, con el fin de integrar estas cuestiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que sean consideradas a la hora de impartir docencia.

Se llevará a cabo un análisis sobre el estudio de la ética como disciplina a lo largo de la historia en el ámbito de la Educación Secundaria Obligatoria, haciendo hincapié especialmente en la primera etapa que atraviesan todos los alumnos, teniendo en cuenta diferentes asignaturas y su enfoque.

Posteriormente, una vez que hemos identificado en el conjunto de problemas éticos los problemas éticos relacionados con el uso de las TIC en la enseñanza y comprensión de las asignaturas, analizaremos el currículo de la comunidad para verificar si aborda de manera adecuada la educación en alguna de estas cuestiones éticas que ocurren tanto dentro como fuera del aula, las cuales no pueden ser pasadas por alto. Además, destacaremos los aspectos clave y las contribuciones que las TIC están teniendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, resaltando cómo pueden utilizarse como herramienta para abordar y resolver estos problemas éticos.

Finalmente, se proponen una serie de actividades concretas para promover la ética informática y abordar este problema, con el objetivo de que los alumnos adquieran una formación integral en cuanto a contenidos y un uso responsable de las TIC.

1.3. Estructura del documento

El presente documento está estructurado en diferentes capítulos. En primer lugar, este capítulo proporciona una introducción al trabajo que se ha desarrollado, incluyendo la motivación y los objetivos del mismo.

El segundo capítulo aborda la evolución de la ética en la historia reciente de la educación española, con especial énfasis en su relación con el uso de la tecnología digital.

En el tercer capítulo, se realiza un análisis de las propuestas de enseñanza de la ética informática, revisando los contenidos curriculares de asignaturas específicas y se plantean dos posibilidades de enfoque para el trabajo.

En el cuarto capítulo se describen las diferentes asignaturas de la nueva ley educativa para elaborar una propuesta de ética informática, y se seleccionan las asignaturas y decisión a seguir en este trabajo, justificando la decisión tomada.

En el quinto capítulo se desarrollan una serie de tareas, talleres y actividades para su implementación práctica en las asignaturas que han sido seleccionadas.

En el sexto capítulo se presentan los datos recogidos sobre la necesidad y una posible implementación con actividades de la propuesta de educación en ética informática en la ESO.

En el último capítulo, se presentan las conclusiones obtenidas del trabajo realizado, así como posibles líneas de investigación futuras.

Finalmente, se incluyen los anexos que contienen las fichas elaboradas para cada una de las actividades, cuestionarios y otros materiales a utilizar, clasificados por cada actividad.

Capítulo 2

Evolución de la ética informática en la historia reciente de la educación

La ética informática se refiere al análisis de la naturaleza y el impacto social de la tecnología informática, que incluye ordenadores y tecnología relacionada. También implica la formulación y justificación de políticas para promover el uso ético de esta tecnología (Moor, 1985).

Un problema común en la ética informática surge debido a la falta de políticas claras sobre cómo se debe utilizar la tecnología informática. Las TIC nos brindan nuevas capacidades y, a su vez, nos presentan nuevas opciones para la acción. Con frecuencia, no existen políticas que regulen la conducta en estas situaciones o las políticas existentes parecen insuficientes. Nos encontramos con situaciones éticas que nos desafían tanto a nivel individual como a nivel social.

Puede parecer que simplemente se requiere la aplicación mecánica de una teoría ética para generar la política adecuada. Sin embargo, esto generalmente no es posible. Lo que se necesita es un análisis que brinde un marco conceptual coherente en el cual formular políticas para la acción. De hecho, gran parte del trabajo significativo en ética informática se dedica a proponer marcos conceptuales que nos ayudan a comprender los problemas éticos relacionados con la tecnología informática.

Este capítulo permite proporcionar el contexto de las asignaturas específicas de ética, particularmente contenidos de ética informática, en los currículos de cada una de las leyes educativas nuevas desde el año 2000 hasta la actualidad (Cuñat Roldán y Cuñat Giménez, 2022).

2.1. Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE)

El 23 de diciembre de 2002 se promulgó la “Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación” (2002), con el objetivo de reformar y mejorar la calidad de la educación en España. Aunque se intentó incluir referencias específicas a Matemáticas, Ciencias y Lectura en algunos de sus artículos, la ley no llegó a implementarse debido a un cambio

de gobierno. Tras la llegada del nuevo gobierno, se paralizó el periodo de inicio de aplicación mediante un Real Decreto aprobado por el Consejo de Ministros en 2004.

En su disposición general, se contempla la inclusión de la asignatura “Ética” en la organización de la Educación Secundaria Obligatoria, así como “Sociedad, Cultura y Religión”. No obstante, debido a que estas asignaturas no se han implementado debido a la falta de puesta en marcha de la nueva ley, no se ha elaborado un currículo detallado que especifique, entre otras cosas, los objetivos y contenidos que se pretenden abordar en dichas asignaturas.

2.2. Ley Orgánica de Educación (LOE)

El 6 de abril de 2006 se aprobó la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* (2006), que derogaría las anteriores leyes educativas vigentes salvo algunos artículos de la anterior Ley de Derecho a la Educación (LODE). Esta ley estableció en su preámbulo lograr que todos los ciudadanos pudieran recibir una educación y una formación de calidad, sin que ese bien quedase limitado únicamente a algunas personas o sectores sociales. También introdujo la novedad de la asignatura de “Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos”.

En su disposición general, se contempla la asignatura de “Educación para la ciudadanía” en uno de los tres primeros cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, así como la asignatura obligatoria de “Educación ético-cívica” en cuarto de la ESO para todos los alumnos.

En el *Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León*. (2007), la asignatura de “Educación para la ciudadanía y los derechos humanos” se impartía en segundo curso con una hora de docencia por semana, dónde tenemos cinco bloques de contenidos:

- Contenidos comunes.
- Relaciones interpersonales y participación.
- Deberes y derechos ciudadanos.
- Las sociedades democráticas del siglo XXI.
- La ciudadanía en un mundo global.

De los cinco bloques, sólo el último hace una mención especial a la ética de la informática y el uso de dispositivos TIC, concretamente en el apartado *hacia un mundo más interdependiente. La globalización como motor del desarrollo: la eliminación de las trabas a la comunicación, los desplazamientos y el comercio. Internet, el mundo en una pantalla*. Está relacionado con el contenido general de *globalización e interdependencia: El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, nuevas formas de relación y ocio. Derecho a la privacidad y respeto a la propiedad intelectual*.

Sin embargo, si comparamos el criterio de evaluación relativo a este contenido, que consiste en *conocer los rasgos principales de la globalización y valorar su capacidad para generar desarrollo*, con el conjunto de problemas éticos identificados de los problemas de uso de la tecnología digital, encontramos que existe una brecha significativa entre la percepción de la

dimensión del problema y la realidad actual al momento de elaborar la nueva ley. Esto se debe en gran parte a que en ese momento el uso de estos dispositivos aún no estaba muy extendido. Sin embargo, los cinco bloques sí proporcionan una base para abordar ciertos aspectos de la vida cotidiana y generar conciencia sobre algunos de los problemas éticos identificados, entre los que destacan:

- Libertad y responsabilidad.
- La igualdad esencial de todos los seres humanos. La no discriminación. Crítica a los prejuicios sociales.
- La convivencia en la escuela.
- Igualdad de derechos y pluralismo. Las libertades individuales.

En la asignatura de cuarto de la ESO, “Educación ético-cívica”, con una hora de docencia por semana siendo una continuación de “Educación para la ciudadanía y los derechos humanos”, se abordan los siguientes bloques de contenidos:

- Contenidos comunes.
- Identidad y alteridad. Educación afectivo-emocional.
- Teorías éticas.
- Ética y política. La democracia. Los valores constitucionales.
- Derechos humanos y retos del mundo actual.
- La igualdad entre hombres y mujeres.

En sus seis bloques de contenidos, ninguno se relaciona con las TIC, los problemas y la convivencia ética entre personas con el uso de dispositivos. Si bien es cierto que, al igual que en la asignatura de segundo, se abordan cuestiones éticas que pueden ser útiles para el uso de dispositivos, tales como:

- Análisis comparativo y evaluación crítica de informaciones proporcionadas por diversas fuentes sobre un mismo hecho o cuestión de actualidad.
- Identidad personal, libertad y responsabilidad.
- La dignidad humana. El respeto a cada ser humano, con independencia de cualquier condición o circunstancia personal o social.
- La común e igual dignidad de la persona, igualdad en libertad y diversidad.
- La convivencia. Actitudes sociales y criterios morales. El reconocimiento de los derechos y el cumplimiento de los deberes como condición imprescindible de la convivencia.

2.3. Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)

El 28 de noviembre de 2013 se aprueba la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa* (2013), que modificó la LOE de 2006 y la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE). Es considerada una

ley controvertida, ya que fue respaldada únicamente por un grupo parlamentario. Los resultados de su implementación han demostrado que ha habido un aumento en el abandono educativo temprano.

En su disposición general, se contempla la asignatura de “Valores Éticos” como asignatura específica a elegir entre Religión en cada uno de los cuatro cursos de la ESO. La docencia es de una hora por semana, excepto en el segundo curso que su docencia es de dos horas.

En la *ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León*. (2015), los bloques de contenidos a impartir para todos los cursos son:

- La dignidad de la persona.
- La comprensión, el respeto y la igualdad en las relaciones interpersonales.
- La reflexión ética.
- La justicia y la política.
- Los valores éticos, el Derecho y la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH).
- Los valores éticos y su relación con la ciencia y la tecnología.

Entre los seis bloques, el último, como se indica correctamente, se refiere al uso de las tecnologías y su impacto en la sociedad. Los contenidos que se incluyen en este bloque, para todos los cursos de la ESO, son los siguientes:

- Dimensión moral de la ciencia y la tecnología: Los límites de la investigación científica y tecnológica utilizando como criterio la DUDH. Impacto positivo y negativo de la ciencia y la tecnología sobre la vida humana.
- Ventajas e inconvenientes de la tecnología. La aldea global. La tecnoddependencia.
- El progreso. Los problemas éticos que plantean la ciencia y la técnica: La cuestión de la bioética. La experimentación con animales. El progreso de la robótica. El control de la información. Concepto de deontología: Necesidad de una orientación ética en los avances científicos. La deontología en el desempeño de cualquier actividad profesional.

Del mismo modo, en el resto de los bloques de contenidos proporcionan una base útil en materia ética para resolver estos problemas, sin hacer atención al uso de las TIC.

- Relación individuo-sociedad. Influencia mutua. La socialización. Los agentes de socialización.
- Relaciones basadas en el respeto a la dignidad de las personas.
- Los valores morales.
- Importancia de los valores en la vida individual y colectiva de los seres humanos.
- Efectos negativos de la ausencia de valores: egoísmo, corrupción, mentira, intolerancia, violación de los derechos humanos.
- Crisis de identidad personal.

2.4. Ley Orgánica de Modificación de la LOE (LOMLOE)

El 19 de noviembre de 2020 se aprueba la “Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.” (2020) y deroga la LOMCE con un nuevo gobierno. Con esta nueva ley, la educación es el principal pilar para garantizar el bienestar individual y colectivo, la igualdad de oportunidades, la ciudadanía democrática y la prosperidad económica. Se percibe que la calidad y excelencia de un sistema educativo han de concebirse vinculadas a la equidad, la personalización de la atención educativa y la autonomía de los centros con rendición de cuentas. (*Ley Orgánica de Modificación de la LOE (LOMLOE)*, 2020)

La disposición general contempla la asignatura de “Educación en Valores Cívicos y Éticos” como asignatura obligatoria en el tercer curso de la ESO, con una docencia de una hora semanal.

En el *DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León*. (2022), los bloques de contenidos a impartir en esta asignatura de ética son los siguientes:

- Autoconocimiento y autonomía moral.
- Sociedad, justicia y democracia, y Derecho.
- Sostenibilidad y ética ambiental.

De los tres bloques de contenidos, el primero y el segundo abordan los problemas relacionados con el uso de la tecnología digital, explorando conceptos como la tecnoética, infoética y la inteligencia artificial. Específicamente, este último término está planteando desafíos significativos cuando se aplica en diversos ámbitos, incluido el ámbito educativo. Aún falta una regulación en este aspecto y es necesario considerar si es necesario establecerla. Los contenidos que trata son:

- El problema de la desinformación. La protección de datos y el derecho a la intimidad. El ciberacoso y las situaciones de violencia en las redes. Las conductas adictivas.
- Fines y límites éticos de la investigación científica. La bioética. El desafío de la inteligencia artificial. La tecnoética y la infoética. Las propuestas transhumanistas.

Como sucede con las leyes educativas anteriores, algunos de los contenidos en cada bloque, aunque no están directamente relacionados con el uso de dispositivos TIC, son de gran utilidad para la vida diaria del alumno, su convivencia en sociedad y las relaciones entre los alumnos.

A medida que han transcurrido los años, se han aprobado nuevas leyes educativas que han reemplazado a las anteriores, generalmente impulsadas por cambios de gobierno y el deseo de dejar una huella en la educación. Durante este periodo, la evolución de las TIC ha continuado su progresión, volviéndose indispensables en la vida de las personas y generando una dependencia hacia estos dispositivos, al igual que sus problemas asociados.

La importancia de los problemas ha ido cambiando y han surgido nuevos desafíos que no se contemplaban en las primeras leyes, debido al desarrollo tecnológico y las nuevas posibilidades que han ido surgiendo.

Capítulo 3

Análisis de las propuestas de enseñanza de la ética informática

Una vez que hemos realizado el análisis de las asignaturas de ética, centrándonos especialmente en la ética informática y los posibles contenidos éticos que pueden ayudar a los alumnos a mejorar su comportamiento con respecto a estos dispositivos, podemos observar que algunos de los problemas de nuestro conjunto de problemas éticos identificados si que están, especialmente en la última ley. Sin embargo, se requiere un mayor desarrollo y orientación más sólida. Esto es especialmente importante debido, entre otras cosas, al aumento de los casos de ciberacoso escolar en los últimos años y la evolución tecnológica imparable.

En la elaboración de este trabajo, identificamos diversas maneras de promover una mayor conciencia sobre el uso de la tecnología entre los alumnos, tanto dentro como fuera del aula. Incluso podemos utilizar la propia tecnología, que a menudo es el origen de los problemas, como punto de partida para mejorar su uso responsable.

Las dos posibilidades serían:

- “Ética de la informática”: Crear una asignatura obligatoria para uno o varios cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, dependiendo de la planificación semanal propuesta. Teniendo en cuenta el análisis realizado del conjunto de problemas éticos identificados y los contenidos éticos presentes en cada una de las leyes, especialmente en la última ley educativa, se diseñaría un currículo que especificaría lo que se debe impartir con contenidos. Este currículo se basaría en unos objetivos y sub-objetivos que guiarían la estructura de nuestra nueva asignatura en la última ley educativa. Dependemos de la planificación del resto de asignaturas para impartir esta nueva asignatura.
- Ética informática en las asignaturas: Seleccionar alguna de las asignaturas de la última ley educativa y, basándonos en su diseño curricular, incorporar contenidos de ética informática en aquellos aspectos que presenten mayores implicaciones y consecuencias éticas.

Otra posibilidad para considerar sería ampliar la propuesta a otros niveles educativos dentro del sistema educativo español, como el Bachillerato y la Formación Profesional. Sin embargo,

dado que la ESO es la etapa educativa mínima por la que pasan todos los alumnos y es la base de su educación, es importante centrarse en esta etapa, especialmente por la edad temprana en la que se desarrolla su formación. Esta base les será de gran ayuda en etapas educativas posteriores.

Tras realizar un análisis exhaustivo de cada una de las propuestas y considerar cuál sería su recorrido y posibles desafíos, se ha optado por la segunda opción, que consiste en integrar la ética en algunos de los contenidos de asignaturas obligatorias que hacen uso regular de las TIC en el aula. Esta decisión permitirá proporcionar a los alumnos una formación ética más sólida, ya que podrán aplicarla directamente en actividades relacionadas con los contenidos, sin depender de otros docentes que imparten asignaturas separadas. Estas actividades estarán completamente desarrolladas, con objetivos claros y definidos, así como las capacidades que se esperan que los alumnos desarrollen a través de ellas.

Otra de las razones por la cual se ha optado por la segunda opción es que el diseño y planificación de un diseño curricular para una asignatura es una tarea compleja, especialmente debido a las diferentes interpretaciones que pueden surgir basadas en los conocimientos previos de los docentes, aunque este no sea precisamente el objetivo. Esto se refleja en las diferentes concreciones curriculares existentes en la actualidad, donde contamos con tres niveles:

- Nivel gobierno o diseño curricular base, que se establece a través del Real Decreto que fija la ordenación y las enseñanzas mínimas de la ESO.
También se encuentra el autonómico, en nuestro caso Castilla y León, con su Decreto de ordenación y currículo específico de la ESO en la comunidad.
- Nivel de centro, que se concreta a través del Proyecto Educativo de Centro (PEC) y la Programación General Anual (PGA).
- Nivel aula, establecido a través de las programaciones de aula y el diseño de las situaciones de aprendizaje.

Capítulo 4

Elaboración de la propuesta de la ética informática

Una vez que se han explicado las diferentes opciones para desarrollar una propuesta de formación y concienciación sobre el uso responsable y ético de las TIC, y después de justificar la elección de la propuesta que se llevará a cabo en este trabajo, procederemos a seleccionar y evaluar de manera específica las asignaturas obligatorias de la última ley educativa en las que se hace un mayor uso de las TIC en el aula, así como las asignaturas optativas relacionadas con las TIC que tienen una mayor cantidad de alumnos matriculados.

4.1. Análisis de las asignaturas

La “Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.” (2020), proporciona la ordenación establecida por la administración estatal en base a las asignaturas y sus contenidos mínimos de enseñanza. Por otro lado, en el *DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.* (2022) se refleja la adaptación de las asignaturas con el 50% del currículo, dado que en la comunidad de Castilla y León no se tiene una lengua cooficial al castellano. En este documento de la comunidad se establece la organización de las materias por cursos en periodos lectivos de 30 horas semanales. Entre las asignaturas obligatorias de primero a tercero de la ESO se encuentran:

- Biología y Geología. [1º y 3º]
- Educación en Valores Cívicos y Éticos. [3º]
- Educación Física. [1º, 2º y 3º]
- Educación Plástica, Visual y Audiovisual. [1º y 3º]
- Física y Química. [2º y 3º]
- Geografía e Historia. [1º, 2º y 3º]
- Lengua Castellana y Literatura. [1º, 2º y 3º]

- Lengua Extranjera. [1º, 2º y 3º]
- Matemáticas. [1º, 2º y 3º]
- Música. [2º y 3º]
- Tecnología y Digitalización. [1º y 3º]

Además, como asignaturas optativas relacionadas con la tecnología, contamos con Control y Robótica.

Para el cuarto curso, la clasificación de las materias obligatorias en este curso es:

- Educación Física.
- Geografía e Historia.
- Lengua Castellana y Literatura.
- Lengua Extranjera.
- Matemáticas A o Matemáticas B.

Adicionalmente, como asignaturas optativas, contamos por un lado con Digitalización y por otro con Tecnología, como materias que cursará el alumnado según su elección de entre seis materias.

Por último, encontramos Cultura Científica y Programación Informática, de las cuales el alumno puede seleccionar una de estas materias entre un total de catorce posibles.

4.2. Selección de las asignaturas

Las asignaturas seleccionadas entre las asignaturas obligatorias de los primeros cursos y las asignaturas optativas para los alumnos en cuarto curso han sido:

- Tecnología y Digitalización: Asignatura obligatoria para los alumnos de primero y tercero de ESO.
- Cultura Científica: Asignatura optativa de cuarto de la ESO que abarca contenidos tecnológicos, complementando las asignaturas de Tecnología y Digitalización del mismo curso.
- Programación informática: Asignatura optativa de cuarto de la ESO que introduce a los alumnos en el desarrollo de software y la creación de programas informáticos, complementando las asignaturas de Tecnología y Digitalización del mismo curso.

Esta selección se basa en considerar una amplia variedad de asignaturas técnicas, incluyendo las asignaturas obligatorias de Tecnología y Digitalización para todos los alumnos de primero y tercero de ESO, así como asignaturas más específicas en el cuarto curso dirigidas a los ciclos formativos o grados universitarios técnicos.

4.3. Análisis de Tecnología y Digitalización

En la justificación del currículo de la asignatura, se hace referencia a la necesidad de formación en esta materia debido al rápido y continuo avance de la tecnología y la digitalización.

La actividad educativa se ha transformado, requiriendo entornos de aprendizaje que incorporen estas herramientas digitales y fomenten habilidades cognitivas y actitudinales. Además, se destaca la importancia del uso de la tecnología para la innovadora resolución de problemas, dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Esta materia está establecida como base y apoyo transversal a otras disciplinas, contribuyendo al desarrollo de competencias clave como la competencia digital, con la búsqueda y creación de contenidos y recursos digitales desde el respeto a la normativa de uso y difusión, así como el empleo del pensamiento computacional para el diseño de algoritmos, o la comprensión y configuración de dispositivos cotidianos, garantizando la seguridad, creciendo en el campo digital. Del mismo modo, contribuye con las habilidades STEM (*Science, Technology, Engineering y Mathematics*) siendo idónea para desarrollar de manera simultánea las cuatro competencias integradas en una sola. La resolución analítica de problemas tecnológicos, en los que la herramienta para obtener el resultado final será una expresión matemática, constituye un proceso propio de la materia, que ilustra su aportación al desarrollo de la competencia. Finalmente, en relación con el valor del respeto, se encuentra la competencia ciudadana donde a través del trabajo colaborativo se desarrollan los valores de tolerancia, respeto y compromiso grupal, mediante una participación activa.

Como competencias específicas a destacar relacionado con la tecnología digital, la asignatura pretende:

- La búsqueda y selección de información adecuada de manera analítica, crítica y segura de diversas fuentes: Deberá ser capaz de investigar distintas fuentes y evaluar críticamente su fiabilidad y veracidad de la información obtenida, siendo consciente de los riesgos. La transmisión masiva de datos (macrodatos) a través dispositivos y aplicaciones, conlleva la adopción de medidas preventivas para proteger los propios dispositivos, la salud y los datos personales, solicitando ayuda o denunciando de manera efectiva ante amenazas a la privacidad y el bienestar personal, haciendo un uso ético y saludable de los medios de información digital.

Los problemas que intenta resolver son el acceso a la información, el fraude, la suplantación de identidad y el ciberacoso.

- El desarrollo de aplicaciones informáticas, el pensamiento computacional y los algoritmos para crear soluciones a problemas concretos: Enfocado al diseño y activación de algoritmos planteados para lograr un objetivo concreto y ser capaz de desarrollar una aplicación informática. Se busca capacitar para la aplicación de la tecnología digital en el control de objetos o máquinas. Además, se aborda el alcance de tecnologías emergentes como son el internet de las cosas (IoT), big data o inteligencia artificial con una incorporación de ellas para el proceso creativo, aproximándolas al alumnado y proporcionando un enfoque técnico de sus fundamentos.

Los problemas que podrían resolverse son el acceso a la información, los macrodatos, el rastreo de información, la suplantación de identidad y la inteligencia artificial.

- El funcionamiento eficiente y seguro de los dispositivos digitales habituales, así como la detección y resolución de problemas sencillos: Hace referencia al conocimiento, el uso seguro y mantenimiento de los elementos que se engloban en el entorno digital de apren-

dizaje. Busca promover la integración de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje permanente, gestionando el tránsito seguro frente amenazas, para propiciar el bienestar digital.

Los problemas que podrían resolverse son el acceso a la información, el rastreo de información y la suplantación de identidad.

- El uso responsable y ético de las tecnologías emergentes, con interés en el desarrollo sostenible, valorando las consecuencias ecosociales y los cambios sobre el entorno social: Se busca la utilización de la tecnología con actitud ética, responsable y sostenible, y la habilidad para analizar y valorar el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. Incluye la valoración de las condiciones y consecuencias ecosociales del desarrollo tecnológico, así como los cambios ocasionados en la vida social y en la organización del trabajo, como consecuencia de la implantación de las tecnologías de la comunicación, la robótica o la inteligencia artificial, entre otras.

Los problemas que podrían resolverse son el acceso a la información, los macrodatos, el ciberacoso, la ciberdependencia, el rastreo de información, la suplantación de identidad, la influencia de otras personas y la inteligencia artificial.

Entre las preocupaciones de la asignatura se encuentra la resolución de problemas, la comunicación y difusión de ideas mediante el uso de herramientas digitales, y la aplicación del pensamiento computacional desde un punto de vista ético e igualitario, con continuidad en los cursos sucesivos.

En la práctica académica, la adquisición de conocimientos a través de las fuentes digitales de información es una realidad a la que el alumnado se va adaptando. Sin embargo, es necesario aportar un sentido crítico en el proceso de filtrado de la información, identificando recursos veraces y depurados, bajo entornos de seguridad informática.

En cuanto a los bloques de contenidos y sus respectivos contenidos relacionados con el tema que estamos tratando en este trabajo, se incluyen:

1. Proceso de resolución de problemas.

- Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación, definición y resolución de problemas planteados. [1º y 3º]
- Introducción a la fabricación digital. Impresoras 3D. Respeto de las normas de seguridad e higiene. [3º]

2. Comunicación y difusión de ideas.

- Pautas de conducta propias del entorno virtual «etiqueta digital». [1º y 3º]
- Introducción a aplicaciones CAD en 2D y 3D y software de modelado en 2D y 3D para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos. [1º]
- Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica. [1º y 3º]
- Evidencias digitales documentales relativas a procesos de generación de ideas. [1º y 3º]
- Registro digital documental de procesos de planificación de soluciones técnicas a problemas planteados. [1º y 3º]

- Aplicaciones CAD y software de modelado en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos. [3º]
3. Pensamiento computacional, programación y robótica.
- Algoritmia y diagramas de flujo. [1º]
 - Aplicaciones informáticas sencillas para ordenadores y otros dispositivos digitales. [1º]
 - Autoconfianza e iniciativa. El error, la reevaluación y la depuración como parte del proceso de aprendizaje. [1º y 3º]
 - Introducción a la inteligencia artificial. Reconocimiento de textos. [3º]
 - Sistemas de control programado. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas. [3º]
 - Fundamentos de la robótica. Montaje, control programado de robots de manera física o por medio de simuladores. [3º]
4. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.
- Dispositivos digitales. Elementos del hardware y software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos. [1º]
 - Herramientas y plataformas de aprendizaje. Configuración, mantenimiento y uso crítico. [1º]
 - Herramientas de edición y creación de contenidos. Procesadores de texto y software de presentación. Instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual. [1º]
 - Seguridad en la red. Bienestar digital: prácticas seguras y gestión de riesgos. Prevención del ciberacoso, *sextorsión*, vulneración de la propia imagen y la intimidad. [1º]
 - Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación. [3º]
 - Herramientas de edición y creación de contenidos. Hojas de cálculo. Instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual. [3º]
 - Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad. [3º]
 - Seguridad en la red: riesgos, amenazas y ataques. Medidas de protección de datos e información. Bienestar digital: prácticas seguras y gestión de riesgos. Prevención de acceso a contenidos inadecuados o susceptibles de generar adicciones. [3º]

4.4. Análisis de Cultura Científica

En la justificación del currículo de la asignatura, se destaca la importancia de adquirir conocimientos en esta materia debido a los avances científicos-tecnológicos en nuestra sociedad. La asignatura tiene como objetivo proporcionar una base cultural para relacionarse de manera efectiva con la sociedad actual y futura.

La asignatura es optativa y sirve como punto de partida para el desempeño de su futura actividad profesional en el ámbito de la ciencia y la tecnología, o como punto de partida para la continuación de estudios superiores relacionados con las ciencias.

Esta materia permite desarrollar competencias clave, como la competencia digital, a través de la aplicación de metodologías propias de la investigación científica. Esto propiciará el uso de recursos digitales, promoviendo el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje y fomentando un uso sostenible y responsable de los mismos, así como la utilización de diversas aplicaciones informáticas. En relación con la competencia ciudadana, la asignatura contribuye con el análisis de problemas éticos de actualidad, promoviendo el desarrollo de juicios propios y se procurará la comprensión de relaciones entre sus actuaciones más próximas, con su repercusión a nivel global.

Las competencias específicas de la asignatura relacionadas con la cultura y la ciencia tecnológica informática son:

- Ser capaz de desarrollar en el alumnado la capacidad de filtrar, seleccionar, analizar e interpretar la información científica y veraz.

Los problemas que podrían resolverse son el acceso a la información, los macrodatos, el rastreo de información y la suplantación de identidad.

- Adquirir una base a las habilidades anteriores adquiridas, fomentar una actitud responsable con nuestro entorno. Esto supone el cuidado del medioambiente, así como la gestión de recursos naturales valorando los posibles impactos antrópicos y desarrollando actitudes sostenibles en la sociedad gracias al trabajo en esta materia.

Los problemas que podrían resolverse son el medioambiente.

Los bloques de contenidos de la asignatura y, más específicamente, los contenidos relacionados con los dispositivos digitales tratan los siguientes aspectos:

1. Procedimientos de trabajo.

- Búsqueda y selección de información. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el trabajo científico.

2. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.

- Aplicaciones en el avance científico: de la sociedad de la información a la del conocimiento.

- Dependencia y resiliencia tecnológica.

- Internet. Orígenes y evolución.

- La aldea global. La brecha digital.

- Divulgación científica en redes sociales. Ventajas y peligros.

- Seguridad y protección de datos científicos en Internet.

4.5. Análisis de Programación Informática

La programación informática es esencial para proporcionar a los alumnos una base de habilidades para resolver problemas. En la justificación de la asignatura, se destaca cómo el avance

tecnológico ha generado aplicaciones que mejoran la calidad de vida de las personas, convirtiendo la programación en una base fundamental en el presente y el futuro. La programación se encuentra en diversas industrias, por lo que es indispensable como base en otras materias, integrándola en sus contenidos. La asignatura facilitará la comprensión de contenidos de múltiples módulos profesionales de ciclos formativos y materias de ámbito tecnológico en bachillerato.

El alumno deberá ser capaz de generar aplicaciones informáticas sencillas, resolver problemas de la vida real y crear soluciones utilizando el pensamiento computacional como elemento principal. Además, deberá valorar y analizar el impacto de las creaciones o programas en relación con los objetivos ODS.

La asignatura tiene un enfoque principalmente práctico y tiene como objetivos asumir las responsabilidades, fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia y cooperación entre las personas, respetar la igualdad de derechos y oportunidades entre sexos y contribuir a resolver los conflictos de forma pacífica. Asimismo, la asignatura desarrolla habilidades en el uso adecuado de las fuentes de información para adquirir nuevos conocimientos y contribuye de una forma indiscutible al desarrollo de competencias tecnológicas básicas, apoyadas siempre en la ética sobre su funcionamiento y utilización.

La programación contribuye al desarrollo de competencias clave, en particular la competencia digital, mediante la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico, creando programas y aplicando todas y cada una de las normas de seguridad pertinentes. En cuanto a la competencia ciudadana, la asignatura contribuye a la forma de gestionar el tiempo y la información. La competencia emprendedora se desarrolla cuando el alumnado trata de hacer real su programa o idea, y trabaja para darle valor y promocionarla. Se fomenta el uso de la imaginación, la creatividad y el pensamiento estratégico, siempre aplicando una reflexión ética a cada decisión adoptada.

Las competencias específicas de la programación informática a desarrollar incluyen la capacidad de obtener distintas soluciones a un mismo programa aplicando el pensamiento computacional, utilizar la programación por bloques y, por último, diseñar aplicaciones digitales en entornos de texto.

Los principales problemas que podrían resolverse son el acceso a la información, los macrodatos y el rastreo de información.

En relación con los bloques de contenidos y, de manera más específica, los contenidos relacionados con el uso de dispositivos digitales, se abordan los siguientes aspectos:

1. Introducción a la programación.
 - Pensamiento Computacional: Definición. Estrategias para la resolución de problemas mediante pensamiento computacional.
 - Lenguaje de programación: Definición. Lenguajes de alto y bajo nivel. Características.
2. Entornos de programación gráfica por bloques.
 - Aplicaciones para ordenador y otros dispositivos digitales de programación por bloques. Apariencia, movimientos, bucles, eventos, realimentaciones, comparadores, operadores, variables de entorno y sensórica. Licencias y uso de materiales en la red y propios.

- Aplicaciones para dispositivos móviles (tabletas y teléfonos inteligentes). Paletas de bloques, eventos, variables, procedimientos y pantallas de interacción. Sensores, simulación, conectividad y publicación. Licencias y uso de materiales en la red y propios.

3. Lenguajes de programación mediante código.

- Elementos de un lenguaje de programación. Sintaxis. Variables.

- Estructuras de control. Vectores. Arrays. Funciones. Objetos. Imágenes y archivos multimedia. Compiladores. Depuración de errores. Licencias y uso de materiales en la Red y propios. Processing.

Capítulo 5

Desarrollo de las actividades

En el capítulo anterior se ha realizado un análisis de las asignaturas de la ESO y se han identificado tres asignaturas con contenidos relacionados con las TIC que podrían plantear desafíos para los alumnos con su interacción. En este capítulo se describirán las actividades y prácticas de ética informática que se llevarán a cabo en algunos de estos contenidos, con el objetivo de abordar los problemas éticos que hemos estado analizando a lo largo de este trabajo.

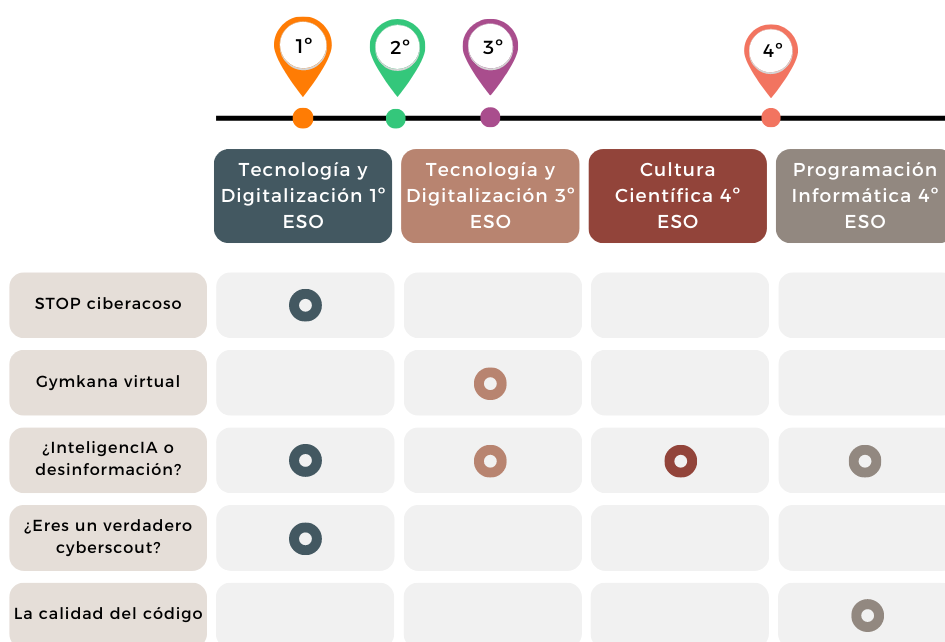


Figura 5.1: Diagrama global de las actividades.

5.1. Actividad 1: Discord para prevenir el ciberacoso

El acoso escolar es uno de los problemas a los que los docentes debemos enfrentarnos en nuestro día a día. No podemos quedarnos de brazos cruzados y ser inactivos cuando hay alumnos y familias que están sufriendo. El centro educativo debe ser un espacio común de convivencia en el que se fomenten valores para vivir en sociedad y se prepare a los alumnos desarrollando habilidades técnicas. Sin embargo, la aparición de las redes sociales y los medios de comunicación digitales ha llevado a un aumento en su uso a edades cada vez más tempranas, y en definitiva ha dado lugar a un acoso a través de la red o ciberacoso, con una tasa aumentando año tras año. Esta situación expone aún más a las víctimas y fortalece a los agresores debido al escaso control por parte de los administradores de estos servicios.

Para esta actividad, se pretende involucrar al alumnado utilizando plataformas que utilizan en su día a día fuera del aula y no tanto las utilizadas en el entorno educativo como Microsoft Teams. Por ello, se selecciona Discord que es una aplicación social basada en el protocolo VoIP (la señal de la voz se transmite a través de Internet empleando el protocolo IP) destinada para la comunidad de videojuegos, pero que se ha podido adoptar en el ámbito de la educación. En ella se podrán crear servidores, que funcionan como si fueran grupos, y posteriormente se podrán crear canales, es decir, subsecciones dentro de esos servidores. Este servidor creado nos proporciona un lugar para poder realizar reuniones, impartir clases y tener una comunicación instantánea con los alumnos y/o profesores (Mateev y Menéndez de llano Rozas, 2020).

Dispone de una aplicación gratuita de escritorio para Windows, macOS y Linux, así como de aplicaciones gratuitas para dispositivos móviles en los sistemas operativos iOS y Android. Además, se puede utilizar la versión de navegador sin necesidad de descargarla (con algunas limitaciones poco apreciables), siendo necesario acceder desde el navegador web.

Mediante la realización de este taller se pretende que los alumnos sean conscientes de la realidad que implica el mal uso de las comunicaciones a través de esta tecnología.

Nombre de la actividad

STOP ciberacoso

Asignaturas y contenidos en el que se incluye

- Asignatura: Tecnología y Digitalización de 1º de Educación Secundaria Obligatoria.
- Contenidos: Seguridad en la red. Bienestar digital: prácticas seguras y gestión de riesgos. Prevención del ciberacoso, *sextorsión*, vulneración de la propia imagen y la intimidad.

La flexibilidad y la importancia de este tema permiten abordarlo prácticamente en todos los cursos de la ESO y en cualquier asignatura. En este caso, se selecciona el primer curso de Tecnología y Digitalización con el inicio del uso de herramientas digitales, importante en su aprendizaje y que la edad mínima requerida para tener cuenta en una red social suelen ser los 13 años.

Descripción

En esta actividad, se utilizará como punto de partida y se adaptará uno de los muchos ejercicios de prevención del ciberacoso en las aulas proporcionados por el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE). Este ejercicio del INCIBE es “Cada comentario cuenta”. Por ello, realizaremos un análisis de casos de ciberacoso por comentarios que involucran a personas públicas, incluyendo *influencers*, para que los alumnos aprendan a reaccionar adecuadamente cuando sean víctimas o testigos de situaciones similares. Esta primera parte, que se enfoca en casos ampliamente conocidos, servirá como punto de partida para que los alumnos puedan identificar el ciberacoso cuando ocurre en su entorno más cercano, como el aula, y para fomentar la eliminación de las etiquetas de acosador y acosado.

Se utilizará Discord como plataforma para almacenar y comunicar los casos de acoso, donde se proporcionarán fichas que los alumnos deberán completar para registrar y describir lo que han visto. Esto permitirá que los demás alumnos puedan evaluar la situación y determinar si se ha tomado la decisión correcta.

Duración

La actividad está diseñada en dos partes: en la primera parte se realizará una exposición sobre qué es el ciberacoso y cómo identificarlo durante 4 sesiones (220 minutos), y en la segunda parte se llevará a cabo un taller continuo a lo largo del curso académico sin una duración definida.

Recursos

Para llevar a cabo esta actividad, los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el aula de informática y sus propios dispositivos personales fuera del aula. Será necesario registrar una cuenta en la plataforma de Discord, utilizando para vincular la cuenta de correo electrónico de *Educacyl*.

Por parte del profesor, deberá preparar el material del cuestionario a realizar en *Kahoot!* y seleccionar diferentes casos con comentarios de acoso para su posterior análisis. Además, debe preparar la ficha de ciberacoso que los alumnos deberán completar.

Objetivos

- Concienciar a los alumnos sobre el uso responsable y seguro de las tecnologías digitales.
- Identificar aquellas conductas que puedan considerarse negativas o dañinas.
- Crear alternativas positivas frente a las conductas dañinas e hirientes.
- Fomentar el ánimo por localizar las opciones de prevención y ayuda contra el ciberacoso en las redes sociales.
- Compartir con el grupo los casos analizados y las alternativas propuestas para promover un uso responsable y seguro de las redes sociales.

Técnica didáctica

- Trabajo individual: La parte de la actividad destinada al taller que se llevará a cabo durante el resto del curso, implicará que cada alumno realice de forma individual la selección de los casos de estudio de acoso.

- Trabajo en grupo: Los alumnos trabajarán al inicio en grupos heterogéneos de tres miembros para realizar esta actividad, fomentando la participación de todos los integrantes del grupo.
- Trabajo en grupo base: Derivado del trabajo individual, los alumnos podrán realizar aportaciones y proporcionar ayuda a través de Discord a aquellos que tengan dudas sobre los casos de acoso.

Desarrollo

Se propone el siguiente desarrollo para llevar a cabo la actividad-taller:

1. Cuestionario inicial: Los alumnos responderán individualmente a un cuestionario tipo test en la plataforma *kahoot!* con preguntas relacionadas con la detección del ciberacoso. Esto nos permitirá evaluar su capacidad para identificar y abordar esta situación, y promover un rol activo en la detención y prevención del acoso.
2. Puesta en común: Tras una explicación del profesor sobre situaciones en las que se produce el ciberacoso, así como el proceso que puede desencadenarlo y la revisión de las preguntas del cuestionario realizado en *Kahoot!*, se invita a los alumnos si desean compartir cualquier caso personal que hayan vivido en primera persona. El profesor proporcionará un ejemplo ficticio.
3. Identificación de casos de ciberacoso: El profesor proporciona una serie de casos reales de ciberacoso en las redes sociales y los alumnos, organizados en grupos de tres, deben completar una ficha que consta de tres partes. En primer lugar, deben identificar las conductas negativas presentes en cada caso. En segundo lugar, deben proponer alternativas de comportamiento que promuevan un uso positivo de la red. Y en tercer lugar, deben describir su propia intervención frente a las conductas negativas identificadas.
4. Presentación de casos: Los grupos realizarán una exposición de los casos de ciberacoso, y los demás grupos deberán evaluar la mejor intervención relativa a la identificación de las conductas negativas, las alternativas de comportamiento propuestas y la intervención realizada frente a esas conductas. De esta manera, los alumnos podrán comparar su propio trabajo con el de los demás grupos y obtener una realimentación del trabajo realizado.

Sin embargo, esta actividad no finaliza aquí. Ahora comenzará la parte del taller, que se extenderá durante el resto del curso. Los alumnos utilizarán un canal en la herramienta Discord, a través de un servidor creado y administrado por el profesor, donde todos los alumnos serán miembros. En este espacio, continuarán analizando casos de ciberacoso que encuentren en sus interacciones en redes sociales o en cualquier página de Internet.

Los alumnos utilizarán la misma plantilla como hoja para completar y proporcionar una evidencia (captura de pantalla) de los casos que hayan analizado. El resto de los alumnos deberá analizar y comprobar el caso para determinar si está bien justificado y utilizarán las reacciones de pulgar arriba o pulgar abajo para evaluar la intervención. Además, tendrán la opción de proporcionar comentarios adicionales para expresar su apreciación y sugerir posibles variaciones en la intervención.

Evaluación

Para realizar la evaluación de esta actividad, una vez finalizado el periodo destinado al taller, se procede a recopilar la información de la interacción de cada alumno en el servidor de Discord. En la plantilla de evaluación 5.2, cada columna tiene el siguiente significado:

- Alumno: Identificación del alumno.
- Aportaciones: Número total de fichas de casos de ciberacoso elaboradas por el alumno.
- Pulgar hacia arriba: Número de reacciones positivas recibidas, que indican un buen análisis realizado.
- Lápiz: Número de ediciones realizadas, tanto propias con comentarios de mejora realizados por los compañeros, así como ediciones realizadas en fichas de otros compañeros.
- Pulgar hacia abajo: Número de reacciones negativas recibidas, que indican un análisis parcial, incompleto o inadecuado.
- Comentario: Registrar los comentarios realizados a otros compañeros con sugerencias de mejora.
- Activo: Registrar la participación activa del alumno durante todo el período de desarrollo del taller, incluyendo sus aportaciones.
- Observaciones: Cualquier comentario adicional del profesor sobre el trabajo realizado por el alumno.

STOP CIBERACOSO

CURSO: _____

ASIGNATURA: _____

Alumno	Aportaciones	👍	✍️	👎	💬	Activo	Observaciones

Figura 5.2: Evaluación de la actividad en el servidor de Discord

Documentación didáctica

El alumno debe tener una cuenta de correo electrónico proporcionada por la plataforma de educación de la comunidad, *Educacyl*, para poder crear una cuenta en la plataforma de Discord.

Los alumnos cuentan con conocimientos previos sobre los medios digitales y los utilizan con frecuencia. Además, esta actividad se realiza después de la situación de aprendizaje en la que se aprende a hacer un buen uso de ellos, y sirve como punto de partida para evitar estos problemas. Trabajar inicialmente en grupo para llevar a cabo la actividad nos proporcionará el aprendizaje cooperativo, muy importante en estas edades.

5.2. Actividad 2: La información disponible en la red

Las redes sociales son servicios prestados a través de Internet que permiten a los usuarios generar un perfil público, en el que plasmar datos personales e información de uno mismo, disponiendo de herramientas que permiten interactuar con el resto de los usuarios afines o no al perfil publicado. Se trata de un fenómeno viral que ha ido creciendo de manera exponencial, donde estos servicios se configuran como poderosos canales de comunicación e interacción entre grupos segmentados (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), 2009).

La información disponible y que se comparte en este tipo de medios digitales, ha ido aumentando en los últimos años de forma considerable, debido en gran medida al desarrollo de este tipo de tecnología. En el momento de participación en la red como usuario, el grado de información, datos e imágenes publicados pueden ser excesivos y afectar a la privacidad, tanto personal como de terceros.

Por lo que respecta a la privacidad personal, a pesar de que sean los usuarios los que voluntariamente publican sus datos, los efectos sobre la privacidad pueden tener un alcance mayor al que consideran en un primer momento, ya que estas plataformas disponen de potentes herramientas de intercambio de información, la capacidad de procesamiento y el análisis de la información facilitada por los usuarios.

En cuanto a la privacidad de terceros, es esencial que los usuarios tengan en cuenta que la publicación de contenidos con información y datos respecto a terceros no puede ser realizada si éstos no han autorizado expresamente su publicación. Sin embargo, las redes sociales permiten a los motores de búsqueda de Internet indexar en sus búsquedas los perfiles de los usuarios, junto con información de contacto y de perfiles amigos, lo que puede suponer otro riesgo para la protección de la privacidad, además de dificultar el proceso de eliminación de su información en Internet.

Nombre de la actividad

Gymkana virtual

Asignaturas y contenidos en el que se incluye

- Asignatura: Tecnología y Digitalización de 3^o de Educación Secundaria Obligatoria.
- Contenidos: Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías para la comunicación.
Seguridad en la red: riesgos, amenazas y ataques. Medidas de protección de datos e información.

Descripción

En esta actividad, llevaremos a cabo una *gymkana* virtual donde partimos como base de una actividad elaborada en grupo para una asignatura del máster y se mejora. Se trata de un juego de pistas que se realizará en el aula de informática en lugar del exterior, utilizando la red. Cada alumno de la asignatura participará de manera individual, pero se formarán grupos

colaborativos heterogéneos de 4 alumnos para que proporcionen apoyo mutuo en caso de dudas o problemas durante la actividad.

En primer lugar, planteamos una situación ficticia: se ha recibido una amenaza en el centro educativo hacia un profesor que actualmente se encuentra desaparecido. Este profesor imparte una asignatura que no se ofrece en el centro educativo, con el fin de mantener la privacidad. Sólo conocemos su nombre, sin tener información sobre sus apellidos. Nuestra tarea es ayudar a la policía a completar una serie de fichas con la mayor cantidad de datos posibles que podamos encontrar en Internet sobre esta persona desaparecida.

Con esta premisa, el profesor puede diseñar la *gymkana* utilizando diferentes variantes:

1. Perfiles ficticios creados previamente en las redes sociales más populares (Twitter, Instagram, Facebook, etc.) donde se proporcionarán pistas o fragmentos de información sin requerir que los alumnos se registren en la plataforma. Estas pistas podrán ser textuales, audiovisuales o relacionadas con ubicaciones.
2. Crear cuentas de correo electrónico o Twitter con respuestas automáticas programadas para que, al proporcionar un email o cuenta como pista a los alumnos, ellos puedan escribir al destinatario y recibir una respuesta automática con información adicional.
3. Emplear plataformas de intercambio de archivos como **OneDrive** o **Dropbox** que permiten la opción de codificar datos con contraseñas para plantear acertijos a los alumnos.

Mediante esta actividad, se pretende que los alumnos reflexionen y cuestionen su uso de las redes sociales y otros medios digitales en relación con el acceso anónimo a la información en la red, el rastreo de datos, la influencia de otras personas y la dependencia de estos medios.

Duración

La actividad está diseñada para llevarse a cabo en tres horas lectivas en el aula de informática, lo que equivale a 165 minutos.

Recursos

Para llevar a cabo esta actividad, los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el aula de informática y la cuenta de correo electrónico de *Educacyl* para enviar la solicitud de participación e inicio en el juego, y completar la finalización de la *gymkana* virtual. No se requerirán cuentas adicionales para los demás servicios utilizados, ya que las cuentas están configuradas públicamente y toda la información es pública.

El profesor, por su parte, debe preparar todo el material con las cuentas preconfiguradas y desempeñará el papel de guía para resolver problemas y dudas.

Objetivos

- Profundizar en el conocimiento de los sistemas de comunicación digital más comúnmente utilizados.
- Concienciar en la compartición de datos personales a través de la red, fomentando su pensamiento crítico frente a los diferentes problemas y riesgos.
- Identificar las políticas de seguridad útiles en la red.

- Utilizar la red de forma segura y saber gestionar los riesgos de acceso a información en la red.
- Participar en debates para compartir distintas impresiones y experiencias sobre el tema.
- Reflexionar sobre el uso de las redes sociales con el acceso anónimo a la información en la red, el rastreo de datos, la influencia de otras personas y la dependencia de estos medios.

Técnica didáctica

- Trabajo individual: La actividad se realizará de forma individual, pero se han establecido grupos previos heterogéneos para que los alumnos puedan ayudarse mutuamente, proporcionando pistas sobre cómo llegar a la solución de los desafíos, sin revelar directamente la solución final.
- Trabajo en grupo: Los alumnos trabajarán en grupos establecidos, donde podrán ayudarse mutuamente en caso de tener dificultades para avanzar en los retos, proporcionando pistas sin revelar la solución completa. Además, la participación en los debates propuestos por el profesor en el grupo base y la respuesta a las preguntas iniciales también formarán parte de este enfoque de aprendizaje cooperativo.

Desarrollo

En primer lugar, se presentan a los alumnos diversas noticias relacionadas con filtraciones de datos personales en diferentes plataformas y casos de suplantación de identidad, especialmente en redes sociales.

- Se filtran datos personales de 533 millones de usuarios de Facebook - MuyComputer
- Filtración de datos: ¿Cuáles han sido las más grandes de la historia y qué información se vio comprometida? - RedSeguridad
- Oleada de casos de suplantación de identidad en cuentas de Instagram con fraudes dirigidos hacia sus seguidores - INCIBE

Una vez que los alumnos han leído las noticias de revistas y páginas webs de actualidad tecnológica e informática, así como del INCIBE (Instituto Nacional de Ciberseguridad), se les anima a buscar noticias actuales relacionadas con el tema para que tengan una idea de la magnitud del problema. Luego se procede a hacer la siguiente secuencia de preguntas y acciones a los alumnos:

- ¿Qué datos personales comparten *online*, como nombre y apellidos de la persona, ubicaciones, dirección postal, número de teléfono, correo electrónico, etc., y en qué plataformas (redes sociales, páginas webs, blogs) lo comparten?
- ¿Conocen exactamente qué datos han compartido de manera implícita en cada una de ellas? ¿Y de manera explícita?
- Se lleva a cabo un debate en clase sobre el posible uso de esos datos y las razones por las cuales una empresa podría estar interesada en ellos.
- Preguntamos si alguna vez han aceptado hablar con algún desconocido o seguir una cuenta en las redes sociales, a pesar de mostrar una actitud sospechosa y poco confiable.

- Dejamos tiempo para que los alumnos compartan cualquier otra situación inesperada que hayan experimentado y cómo reaccionaron ante ella, proporcionando información sobre cómo deberían haber actuado.

Se propone el siguiente plan de desarrollo para la parte práctica:

1. Datos de partida: El profesor de la asignatura ha recibido un correo electrónico del inspector de la investigación, quien solicita que nos pongamos en contacto con él a través de su dirección de correo electrónico para recibir más información detallada y participar en la investigación.
2. El alumno envía un correo electrónico solicitando participación en la investigación. Un correo electrónico con respuestas automáticas (configurado por el profesor) les proporciona a los alumnos el nombre, la asignatura que imparte el profesor ficticio y la ficha policial de los datos que deberán rellenar.
3. Los alumnos utilizan un navegador como Google para buscar información basada en el nombre, la localidad y la asignatura especial que imparte el profesor ficticio. A través de esta búsqueda, los alumnos encuentran un perfil personal en LinkedIn que coincide con la información que tienen hasta el momento. En el perfil, obtienen los apellidos, su foto de perfil y el correo electrónico del profesor ficticio. (Cabe destacar que el perfil en esta red ha sido creado y configurado por el profesor para que los alumnos puedan encontrarlo fácilmente mediante búsquedas simples).
4. Continuando con la investigación, los alumnos realizan una búsqueda utilizando el correo electrónico y descubren un blog personal del profesor ficticio. En este blog, se encuentran varias publicaciones en las que el profesor habla sobre su infancia, experiencias y vivencias, las cuales comparte de forma pública porque cree que nadie las leerá debido a que piensa que no es conocido y no le importa. En estas publicaciones, se mencionan detalles como la fecha completa de nacimiento y el lugar de nacimiento del profesor, así como una referencia con un enlace a otra red social, Twitter, en la que habla de una foto con amigos en un lugar muy bonito.

El profesor ha configurado previamente una historia ficticia en el blog a través de las entradas, las cuales los alumnos deben analizar para avanzar en el desarrollo del juego. Se intercalarán en las entradas del blog contenidos que proporcionen a los alumnos la información necesaria para continuar, así como recomendaciones éticas sobre lo que no deben hacer.

5. Con ese enlace a la foto de Twitter, los alumnos serán dirigidos a la cuenta personal del profesor ficticio en Twitter, donde podrán verificar que es la misma persona que aparece en la foto de perfil tanto en LinkedIn como en Twitter. Además, en la foto de portada de Twitter, se muestra una imagen tomada en una calle céntrica y reconocible de la ciudad, donde también se puede observar el letrero con el nombre de la calle donde supuestamente vive el profesor.

Los alumnos podrán leer su línea de tiempo y en un *tweet* reciente menciona a un amigo con el que comparte un enlace de Microsoft **OneDrive** que contiene fotos de un viaje. En este caso, ha aplicado seguridad a las fotos de la carpeta, pero en el *tweet* menciona que “tiene una contraseña creo que deberías conocer, ya que hace poco también me visitaste”, proporcionando así lo que sería la clave para acceder a la carpeta.

El profesor ha preconfigurado la cuenta y una serie de *tweets* con su foto y, una vez más, ha proporcionado recomendaciones sobre lo que los alumnos deben y no deben hacer en esa red social.

6. En esas fotos de la carpeta compartida, principalmente del viaje, una de ellas es una captura de pantalla de la aplicación de la red social Instagram. Los alumnos deben dirigirse a la red social para ver la foto de ese amigo. La foto fue publicada hace 1 hora por un amigo en un mirador turístico junto al río de la ciudad, con la descripción "disfrutando del día libre". El profesor ha configurado la cuenta y la imagen del paisaje turístico, agregando una ubicación y una descripción en la foto. La persona de la imagen coincide con la que está en LinkedIn y Twitter.

Los alumnos, una vez que han completado la ficha con todos los datos personales que han obtenido del profesor ficticio, dónde se encuentra, y los pasos que han seguido para obtener la información, deben enviarlo por correo electrónico al inspector. El inspector (el profesor) verifica que los datos obtenidos y los pasos son correctos y proporciona el final del juego, junto con unas recomendaciones sobre el uso de medios digitales, información disponible en la red, acceso anónimo a la información en línea, suplantación de identidad y macrodatos.

Una vez finalizada la actividad práctica, se llevará a cabo un debate como parte de la conclusión, donde los alumnos podrán compartir sus experiencias y reflexionar sobre lo que han aprendido.

Evaluación

Cada alumno deberá enviar al profesor la ficha con los datos recopilados. Por lo tanto, la evaluación de esta actividad consistirá en utilizar una lista de cotejo para determinar si se ha recopilado toda la información solicitada, tanto de forma implícita como explícita, junto con los pasos seguidos para obtenerla. Si algún dato es incorrecto o no está debidamente justificado cómo se obtuvo, se utilizará la columna "parcial" para su evaluación.



GYMCA NA VIRTUAL

Alumno: _____

DATO	SI	PARCIAL	NO
Nombre y apellidos			
Profesión			
Correo electrónico			
Perfil de LinkedIn			
Dirección del blog personal			
Fecha y lugar de nacimiento			
Perfil de Twitter			
Dirección postal			
Perfil de amigos con los que interactúa			
Contraseña e imágenes de la carpeta de OneDrive			
Perfil de Instagram del amigo			
Perfil de Instagram personal			
Ubicación del profesor			
Justificación de la desaparición profesor			
Conclusiones y reflexión final			

Figura 5.3: Rúbrica de lista de cotejo de la ficha policial completada

Por otra parte, se evaluará la participación del alumno en los diferentes debates y discusiones, tanto al inicio de la actividad como en la parte final para la conclusión y reflexión final.

CRITERIOS	Excelente (1,5)	Bien (1)	Adecuado (0,5)	Mejorable (0,25)
Organización.	Todos los argumentos están organizados de forma lógica en torno a una idea principal.	La mayoría de los argumentos están organizados de forma lógica en torno a una idea principal.	Una parte de los argumentos no están organizados en torno a una idea principal de forma clara y lógica.	Los argumentos no están vinculados a una idea principal.
Debate.	Todos los contraargumentos son precisos, relevantes y fuertes.	La mayoría de los contraargumentos son precisos, relevantes y fuertes.	Algunos contraargumentos son precisos, relevantes y fuertes, pero algunos son muy débiles.	Los contraargumentos no son precisos y/o relevantes.
Uso de hechos.	Cada punto principal está bien apoyado con varios hechos relevantes, estadísticas y/o ejemplos.	Casi todos los puntos principales están adecuadamente apoyados con varios hechos relevantes, estadísticas y/o ejemplos.	Cada punto principal está adecuadamente apoyado con varios hechos, estadísticas y/o ejemplos, pero algunos de los hechos no son relevantes.	Los puntos principales no están apoyados por hechos.
Información.	Toda la información presentada en el debate es clara y precisa.	La mayor parte de la información presentada en el debate es clara y precisa.	La mayor parte de la información presentada en el debate no es clara ni precisa.	La información tiene varios errores y no siempre es clara.
Presentación y lenguaje.	Usa continuamente gestos, contacto visual, tono de voz, nivel de entusiasmo y el lenguaje en una forma que mantiene la atención de la audiencia.	Usa gestos, contacto visual, tono de voz, nivel de entusiasmo y lenguaje en una forma que mantiene la atención de la audiencia.	Algunas veces usa gestos, contacto visual, tono de voz, nivel de entusiasmo y lenguaje en una forma que mantiene la atención de la audiencia.	Tiene un estilo de presentación y lenguaje que no mantiene la atención de la audiencia.

Tabla 5.1: Rúbrica para evaluar el debate en el aula
(Cedec, s.f.)

Documentación didáctica

El alumno debe tener una cuenta de correo electrónico proporcionada por la plataforma de educación de la comunidad, *Educacyl*, para enviar dos correos electrónicos: uno de solicitud de información y participación en la investigación, y otro de finalización de la investigación.

Los alumnos tienen conocimientos previos sobre los medios digitales utilizados. Sin embargo, la simplicidad de estos medios puede fomentar un aprendizaje basado en el descubrimiento en aquellos alumnos que desconozcan cómo utilizarlo. Es importante destacar que los alumnos tienen acceso libre para consultar a sus compañeros de grupo o al profesor, así como realizar búsquedas adecuadas en Internet sobre cómo se utiliza.

5.3. Actividad 3: Inteligencia artificial como motor de búsqueda

En los últimos años, ha habido un aumento significativo en el uso de nuevas tecnologías debido al avance científico-tecnológico, especialmente en el campo de la informática, lo cual ha abierto nuevas posibilidades educativas. El rápido desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA), especialmente ChatGPT que simula el comportamiento humano y proporciona respuestas instantáneas a las preguntas planteadas, tiene importantes implicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este es uno de los desafíos a los que nos enfrentamos en la actualidad y plantea dilemas éticos que debemos abordar.

ChatGPT utiliza una tecnología de aprendizaje automático para aprender y generar respuestas basadas en diversas fuentes de información, sin contrastar la información proporcionada, y se adapta a diferentes situaciones a través de la retroalimentación de los usuarios. Sin embargo, esto puede generar problemas debido a posibles errores e imprecisiones en la generación de respuestas (Vera, 2023).

Dentro de la comunidad educativa, se plantean interrogantes similares a los que ocurrieron con la inclusión de las calculadoras en el aula para resolver problemas. Como docentes, nuestra tarea consiste en aceptar e integrar los cambios que se producen en la sociedad debido al desarrollo imparable de la tecnología, y adaptarlos de manera adecuada en las aulas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Nombre de la actividad

¿Inteligencia IA o desinformación?

Asignaturas y contenidos en el que se incluye

1. Asignatura: Cultura Científica.

Contenidos:

- Búsqueda y selección de información. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el trabajo científico.
- Aplicaciones en el avance científico: de la sociedad de la información a la del conocimiento.

2. Asignatura: Tecnología y Digitalización.

Contenidos:

- Introducción a la inteligencia artificial. Reconocimiento de textos.
- Herramientas y plataformas de aprendizaje. Configuración, mantenimiento y uso crítico.
- Herramientas de edición y creación de contenidos. Configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.

3. Asignatura: Programación Informática.

Contenidos:

- Elementos de un lenguaje de programación. Sintaxis. Variables.

- Estructuras de control. Vectores. Arrays. Funciones. Objetos. Imágenes y archivos multimedia. Compiladores. Depuración de errores.

Asimismo, esta actividad que utiliza la inteligencia artificial para generar información y respuestas puede aplicarse a cualquier asignatura de la educación secundaria obligatoria.

Descripción

Los alumnos deberán hacer preguntas a ChatGPT sobre una frase pronunciada por una empresa o persona ampliamente conocida en el ámbito en el que trabaja. Es importante tener en cuenta que esta cita puede estar en inglés, por lo que se utilizarán ambos idiomas para que los alumnos practiquen la obtención de respuestas.

Mediante esta actividad, se busca fomentar el pensamiento crítico en los alumnos en relación con esta nueva tecnología emergente, para que sean capaces de identificar las limitaciones en cuanto a despertar su sentido crítico y los dilemas éticos relacionados con la propiedad intelectual de la información generada.

Duración

La actividad está diseñada para llevarse a cabo en cuatro horas lectivas en el aula de informática, lo que equivale a 220 minutos.

Recursos

Para llevar a cabo esta actividad, los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el aula de informática y la cuenta de correo electrónico de *Educacyl* para que puedan crear una cuenta en *OpenAI* y acceder a la plataforma.

Objetivos

- Conseguir que los alumnos trabajen con la herramienta aplicando el sentido crítico, cuestionándose la información proporcionada por la herramienta y contrastándola con otras fuentes cuando sea necesario.
- Concienciar a los alumnos sobre el uso de las herramientas de IA, abordando la problemática ética y moral que plantean, el uso y las aplicaciones beneficiosas, y fomentando la realización de trabajos de manera responsable con dichas herramientas.
- Conseguir que los alumnos sean capaces de utilizar la herramienta de forma adecuada, incluyendo la formulación precisa de instrucciones para obtener los resultados deseados, la capacidad de obtener nueva información a partir de respuestas anteriores, y el conocimiento de las posibilidades de uso que ofrece la herramienta.

Técnica didáctica

Trabajo en parejas: Los alumnos deberán trabajar en parejas para llevar a cabo esta actividad y realizar las consultas adecuadas para obtener la información requerida. Estas parejas serán heterogéneas con el objetivo de fomentar el aprendizaje cooperativo en cada una de ellas.

Desarrollo

En el desarrollo de esta actividad práctica, se espera la siguiente subsecuencia de actividades:

1. Cuestionario inicial: Los alumnos responderán individualmente a un cuestionario inicial con preguntas cerradas para saber su punto de conocimiento con respecto a la inteligencia artificial, más concretamente ChatGPT.
2. Iniciación a ChatGPT: El profesor imparte una serie de conceptos básicos sobre el funcionamiento de esta herramienta de inteligencia artificial. En la explicación se proporcionarán nociones sobre cómo realizar preguntas y manejar la información que se obtiene. También se enseñará a repreguntar y a continuar el hilo de la pregunta principal.
3. Introducción a la investigación: El profesor planteará un trabajo en el que los alumnos deberán realizar un análisis exhaustivo en parejas sobre citas realizadas por una empresa o persona muy conocida utilizando ChatGPT. El tema para preguntar será la inteligencia artificial en las aulas.
Sin embargo, es importante destacar que la gran mayoría de las citas proporcionadas son ficticias, nunca fueron dichas y las referencias a las páginas web son erróneas. Los alumnos no tendrán conocimiento previo de esta información, ya que no se les dará ninguna indicación de que se trata de citas falsas y todo parecerá muy real. Sólo se permitirá utilizar ChatGPT como método de búsqueda y no podrán realizar búsquedas en Internet para contrastar la información.
4. Presentación del trabajo de investigación: Los alumnos realizarán una exposición en clase para presentar los resultados de su trabajo de investigación. En su presentación, tratarán el tema seleccionado para las búsquedas, compartirán las citas obtenidas, identificarán las personas o empresas de las que provienen y expresarán sus impresiones sobre dichas intervenciones.
5. Evaluación: Los alumnos tomarán notas sobre el trabajo realizado por sus compañeros y realizarán un análisis de las similitudes y diferencias entre los diferentes trabajos presentados con el suyo.
6. El problema de Monty Hall: Se presenta un texto que describe el problema de Monty Hall, donde los alumnos deberán responder a dicho problema y contrastarlo con la versión proporcionada por ChatGPT. Además, los alumnos buscarán información sobre la solución estadística propuesta por Steve Selvin y las columnas de Marilyn vos Savant en la revista *Parade*.
7. Comparativa: El profesor solicita que los alumnos analicen las frases que han obtenido en las mismas parejas, revisando toda la información disponible, verificando la veracidad de esta y contrastándola con la información obtenida a través de Internet.
8. Debate: Los alumnos discutirán la información que han obtenido utilizando ambos métodos de búsqueda y, posteriormente, generarán las conclusiones.
9. Cuestionario y reflexión final: Los alumnos realizarán un nuevo cuestionario sobre ChatGPT después de utilizarlo en el caso práctico. A continuación, se les proporcionarán nuevas nociones básicas con la aplicabilidad en la actualidad. Estas nociones se centrarán en la elaboración de preguntas adecuadas para la búsqueda de información, la capacidad de contrastar información de diferentes fuentes mediante un pensamiento crítico y la identificación de información falsa mediante la consulta de fuentes académicas y artículos confiables.

Evaluación

En cuanto a la evaluación de la actividad, se prestará especial atención a la forma en que se presenten los resultados de la investigación utilizando ChatGPT, así como a la confianza con la que se transmita la información sin tener conocimiento de si la información presentada es verdadera o no. Del mismo modo, se evaluará el debate generado después de contrastar la búsqueda utilizando la inteligencia artificial, con la búsqueda en otras fuentes de datos como Internet.

CRITERIOS	Excelente (1,5)	Bien (1)	Adecuado (0,5)	Mejorable (0,25)
Contenido.	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	No parece entender muy bien el tema.
Seguimiento del tema.	Se mantiene en el tema y presenta los resultados todo el tiempo.	Se mantiene en el tema y presenta los resultados la mayor parte del tiempo.	Se mantiene en el tema y presenta los resultados algunas veces.	Fue difícil decir cuál fue el tema o que resultados obtuvo.
Apoyo.	Los alumnos usan varios apoyos que demuestran considerable trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor.	Los alumnos usan 1-2 apoyos que demuestran considerable trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor.	Los alumnos usan 1-2 apoyos que hacen la presentación mejor.	Los alumnos no usan apoyo o los apoyos escogidos restan valor a la presentación.
Oraciones.	Habla con oraciones completas siempre.	Mayormente habla usando oraciones completas.	Algunas veces habla usando oraciones completas.	Raramente habla usando oraciones completas.
Escucha otras presentaciones.	Escucha atentamente. No hace movimientos o ruidos que son molestos.	Escucha atentamente pero tiene un movimiento o ruido que es molesto.	Algunas veces aparenta no estar escuchando, pero no es molesto.	Algunas veces no aparenta escuchar y tiene movimientos y ruidos que son molestos.

Tabla 5.2: Rúbrica para evaluar la presentación de resultados en el aula

CRITERIOS	Excelente (1,5)	Bien (1)	Adecuado (0,5)	Mejorable (0,25)
Organización.	Todos los argumentos están organizados de forma lógica en torno a una idea principal.	La mayoría de los argumentos están organizados de forma lógica en torno a una idea principal.	Una parte de los argumentos no están organizados en torno a una idea principal de forma clara y lógica.	Los argumentos no están vinculados a una idea principal.
Debate.	Todos los contraargumentos son precisos, relevantes y fuertes.	La mayoría de los contraargumentos son precisos, relevantes y fuertes.	Algunos contraargumentos son precisos, relevantes y fuertes, pero algunos son muy débiles.	Los contraargumentos no son precisos y/o relevantes.
Uso de hechos.	Cada punto principal está bien apoyado con varios hechos relevantes, estadísticas y/o ejemplos.	Casi todos los puntos principales están adecuadamente apoyados con varios hechos relevantes, estadísticas y/o ejemplos.	Cada punto principal está adecuadamente apoyado con varios hechos, estadísticas y/o ejemplos, pero algunos de los hechos no son relevantes.	Los puntos principales no están apoyados por hechos.
Información.	Toda la información presentada en el debate es clara y precisa.	La mayor parte de la información presentada en el debate es clara y precisa.	La mayor parte de la información presentada en el debate no es clara ni precisa.	La información tiene varios errores y no siempre es clara.
Presentación y lenguaje.	Usa continuamente gestos, contacto visual, tono de voz, nivel de entusiasmo y el lenguaje en una forma que mantiene la atención de la audiencia.	Usa gestos, contacto visual, tono de voz, nivel de entusiasmo y lenguaje en una forma que mantiene la atención de la audiencia.	Algunas veces usa gestos, contacto visual, tono de voz, nivel de entusiasmo y lenguaje en una forma que mantiene la atención de la audiencia.	Tiene un estilo de presentación y lenguaje que no mantiene la atención de la audiencia.

Tabla 5.3: Rúbrica para evaluar el debate en el aula
(Cedec, s.f.)

Documentación didáctica

El alumno debe tener una cuenta de correo electrónico proporcionada por la plataforma de educación de la comunidad, *Educacyl*, para crear una cuenta de *OpenAI* y utilizar la plataforma.

Muchos alumnos tienen conocimientos previos sobre el uso escondido de ChatGPT en el entorno educativo. Sin embargo, es posible que nos encontremos con alumnos que aún no lo hayan utilizado. Aunque se proporcionen explicaciones sobre el funcionamiento de esta herramienta, la formación de los grupos será heterogénea en términos de conocimientos, para fomentar también un aprendizaje cooperativo.

5.4. Actividad 4: Uso adecuado de los dispositivos digitales

La incorporación de los dispositivos TIC en las aulas ha generado una auténtica revolución, tanto dentro como fuera del entorno educativo. Cada vez más, los alumnos comienzan a utilizar estos dispositivos desde una edad temprana, sin poseer un conocimiento completo sobre su uso ni contar con la supervisión y el apoyo de un adulto responsable que pueda orientarlos en la resolución de problemas. Según un estudio del Instituto Nacional de Estadística (2022), se revela que un 92,9% y 93,1% de los jóvenes menores de 12 y 13 años, respectivamente, son usuarios del ordenador en los últimos 3 meses. Además, un 94,8% y 95,4% han sido usuarios de Internet en el mismo periodo, mientras que un 75,5% y 87,1% disponen de un teléfono móvil.

Es innegable la gran cantidad de peligros que existen en la red y en el uso de dispositivos digitales, como se describen en el conjunto de problemas éticos identificados para jóvenes que se están iniciando en este mundo. Es por ello por lo que nuestra labor como docentes es concienciar a nuestros alumnos sobre el uso responsable y seguro de los mismos, enseñándoles cómo actuar y reaccionar ante cualquier adversidad cuando no tengan cerca a un adulto responsable. De esta manera, les sometemos a distintos problemas y les capacitamos para hacer frente a los retos de manera adecuada.

Nombre de la actividad

¿Eres un verdadero *cyberscout*?

Asignaturas y contenidos en el que se incluye

- Asignatura: Tecnología y Digitalización de 1º de Educación Secundaria Obligatoria.
- Contenidos: Seguridad en la red. Bienestar digital: prácticas seguras y gestión de riesgos. Aplicaciones informáticas sencillas para ordenadores y otros dispositivos digitales.

Descripción

Para la realización de esta actividad, nos centraremos en la página web del Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE), la cual ofrece recursos para menores, incluyendo juegos diseñados para evaluar su conocimiento sobre ciberseguridad.

En este caso, utilizaremos la clase para jugar a *cyberscouts* en los diferentes minijuegos que se nos plantean para un determinado nivel, como juegos de parejas de cartas, sopas de letras con términos de seguridad, identificación de situaciones seguras e inseguras, visualización de vídeos y determinar actuaciones, detección de estafas y fraudes, y la búsqueda de peligros en Internet.

Duración

La actividad está diseñada para llevarse a cabo en dos horas lectivas en el aula de informática, lo que equivale a 110 minutos.

Recursos

Para llevar a cabo esta actividad, los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el aula de informática, los cuales tienen acceso a Internet. No será necesario crear cuentas adicionales ni registrarse en ninguna plataforma para poder utilizarlo.

Objetivos

- Conseguir que los alumnos se inicien y adquieran habilidades con los dispositivos digitales y su entorno de manera responsable y segura.
- Concienciar a los alumnos de la importancia en el uso responsable de Internet y los dispositivos digitales.
- Conseguir que los alumnos sean capaces de distinguir situaciones de peligro en la red y hacer frente a los distintos problemas que se plantean, obteniendo los resultados deseados.

Técnica didáctica

- Trabajo individual: La actividad se llevará a cabo de forma individual, simulando una especie de competición entre los alumnos. Sin embargo, la puntuación proporcionada por la plataforma de juego no es de gran importancia. Lo que realmente importa es que los alumnos sean capaces de identificar dónde y por qué cometieron errores, ya que ese es el principal objetivo de esta actividad.
- Trabajo en grupos de tres: En la parte final de la actividad, se formarán grupos heterogéneos para compartir diversas experiencias sobre la interacción con la plataforma y discutir las conclusiones obtenidas de esta actividad realizada.

Desarrollo

Durante el desarrollo de esta actividad práctica en el aula de informática, se espera que el alumno realice:

1. Cuestionario inicial: Los alumnos deberán responder individualmente a un cuestionario inicial que consta de preguntas con respuesta de opción múltiple, donde se selecciona una sola respuesta o varias respuestas, sobre sus hábitos y los de sus familias en relación con el uso de ordenadores y dispositivos móviles.
2. *Cyberscouts*: Se realiza una presentación del juego con los distintos minijuegos que los alumnos deberán completar. Sin embargo, la actividad no consiste únicamente en jugar, sino que los alumnos también deberán tomar nota de los errores que cometan, anotando la respuesta correcta y la reflexión final proporcionada por la herramienta en cada minijuego. La puntuación final obtenida no es realmente importante para establecer comparaciones entre alumnos, sino más bien la capacidad de razonar los errores cometidos y saber cómo hacer frente a estos problemas.
Al finalizar la partida, el profesor verificará que tanto los resultados obtenidos en el tablero como las anotaciones realizadas por los alumnos son consistentes.
3. Reflexión y conclusiones: Una vez que los alumnos han recopilado toda la información sobre los errores que han cometido, discutirán los resultados obtenidos en grupos heterogéneos de tres personas. También compartirán aquellos minijuegos en los que superaron, pero que les han enseñado a resolver otras preguntas a lo largo del juego.

Evaluación

En la evaluación de esta actividad, los alumnos deberán autoevaluar su comportamiento e intervención tanto en clase como durante la puesta en común con sus compañeros del grupo, para evaluar lo que han aprendido. Además, se utilizarán criterios para evaluar al profesor y la aplicabilidad de la actividad en la vida real, la adquisición de habilidades por parte de los alumnos, y su capacidad para identificar y hacer frente a los riesgos relacionados con estos dispositivos.

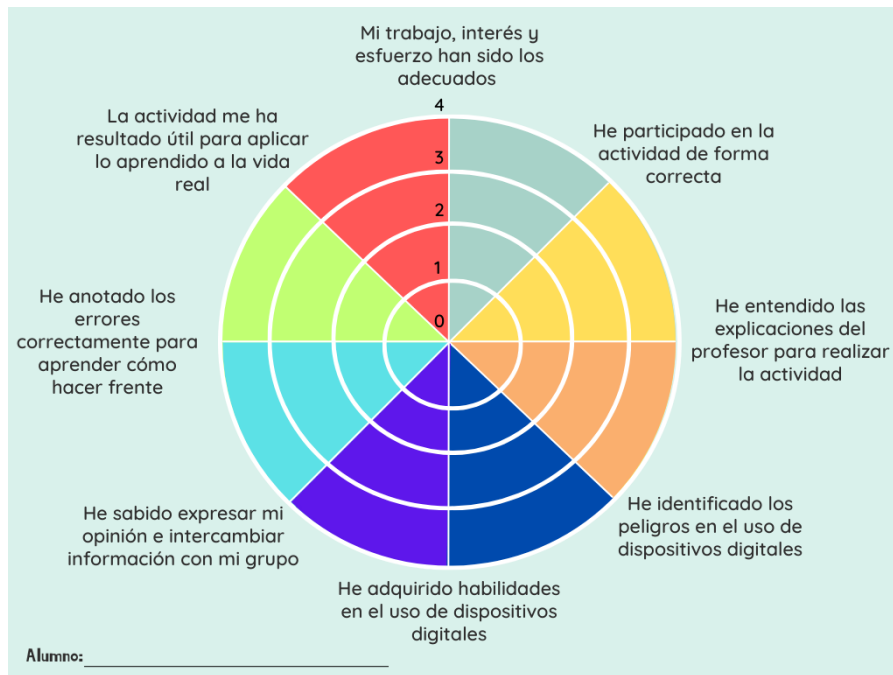


Figura 5.4: Diana de autoevaluación de *cyberscouts*

Documentación didáctica

El alumno tiene experiencia en el uso de un ordenador o teléfono móvil, así como en el acceso a Internet para jugar en páginas web.

El alumno no necesita tener cuentas de correo electrónico u otras plataformas para realizar la actividad.

5.5. Actividad 5: Programación de calidad

La búsqueda por entregar productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, es el objetivo principal de todas las empresas que quieren posicionarse en los diferentes mercados. Con el desarrollo de software no se escapa a esta premisa, ya que para satisfacer las necesidades del cliente se realiza a través de la calidad. La calidad busca que el cliente quede satisfecho y conforme con su producto, obteniéndose con la mejora día a día del proceso de producción, mantenimiento y gestión del software. Para optimizar la calidad de los programas es preciso conocer al cliente y sus necesidades, conocer la competencia, estar implicado en la elaboración y tener un modelo de calidad (Carrizo y Alfaro, 2018).

En Internet, existen alrededor de dos mil millones de sitios web, de los cuales solo el 10% están activos. Los programas y las páginas web desempeñan un papel crucial en el entorno empresarial. Además, los alumnos que han elegido la asignatura de programación informática como optativa en cuarto de la ESO, probablemente optarán por cursar ciclos medios, superiores o grados universitarios relacionados con la tecnología e informática, donde tendrán que desarrollar habilidades de programación, siendo una buena base para el desarrollo software de calidad.

Nombre de la actividad

La calidad del código

Asignaturas y contenidos en el que se incluye

- Asignatura: Programación Informática de 4^º de Educación Secundaria Obligatoria.
- Contenidos: Calidad en el desarrollo de programas, resolución de problemas aplicando el pensamiento computacional.

Descripción

En esta actividad nos centraremos en la importancia de desarrollar software de calidad desde edades tempranas, cuando los alumnos comienzan a programar. Cualquier solución no es válida para resolver un problema, sino que se debe tener en cuenta las especificaciones, requisitos funcionales, requisitos de información y requisitos no funcionales. Por lo tanto, en esta actividad se propone visualizar páginas web de Internet que tengan un ranking de las poco adecuadas, con el fin de analizar el trabajo de desarrollo web realizado.

Al permitir que los alumnos vean de primera mano el impacto económico y social que un mal desarrollo puede tener, así como la posible afectación a la reputación de una empresa y el tener que ceder datos personales para alojarlos, se busca crear conciencia sobre la enorme responsabilidad que implica la visibilidad de una empresa en Internet con su página web. Del mismo modo, se abordarán las implicaciones éticas que pueden surgir al ofrecer este servicio, centrándose en aspectos como la protección de los datos proporcionados, la gestión de certificados y credenciales, entre otros.

Duración

La actividad está diseñada para llevarse a cabo en una hora lectiva en el aula de informática, lo que equivale a 55 minutos.

Recursos

Para llevar a cabo esta actividad, los alumnos utilizarán los equipos disponibles en el aula de informática, los cuales tienen acceso a Internet.

Objetivos

- Concienciar a los alumnos sobre la importancia que tiene desarrollar software de calidad.
- Establecer las bases para que los alumnos puedan generar software de calidad.
- Fomentar el sentido crítico de los alumnos al analizar distintas páginas web, evaluando su estructura y funcionalidad, con propuestas de mejora.

Técnica didáctica

Trabajo en grupos de tres: Para llevar a cabo esta actividad, se formarán grupos heterogéneos de tres personas. En estos grupos, los alumnos trabajarán juntos para realizar el análisis, elaborar propuestas de mejora y discutir las conclusiones obtenidas de esta actividad.

Desarrollo

1. Introducción al desarrollo de calidad: El profesor realizará una introducción al desarrollo de software de calidad, proporcionando una serie de ejemplos desarrollados por el profesor donde los alumnos podrán observar que la primera solución para resolver un problema está bien, pero no siempre es la más optimizada o la que proporciona mejores resultados.
2. Investigación y búsqueda de webs: Los alumnos trabajarán en grupos para obtener una selección de aquellas páginas webs que puedan presentar problemas para atraer clientes y generar confianza debido a su construcción, o a la limitada o nula funcionalidad de los botones de navegación. En muchas ocasiones, esto se debe a la falta de actualización frente a las evoluciones en el desarrollo web. Por lo tanto, podrán establecer comparaciones entre las páginas web que consultan a diario y evaluarlas en diferentes aspectos.
3. Reflexión final: Una vez que los alumnos han realizado la investigación y han llegado a sus propias conclusiones, se llevará a cabo una recapitulación y cierre de la actividad. Esta actividad servirá como punto de partida para el resto de los temas restantes de la asignatura.

Evaluación

En esta actividad se fomenta la creatividad y que los alumnos expresen en grupo cómo ellos hubieran abordado la solución para el producto diseñado, o cómo abordarían la actualización, es decir, que aprendan a analizar el software para su posterior desempeño. No se calificarán las soluciones como buenas o malas, ya que en el objetivo principal en este caso no es evaluar el trabajo realizado. Muchas de las propuestas estarán relacionadas con la falta de actualización por parte del administrador del sitio web, lo que generará un contraste notable con lo que los alumnos están acostumbrados a ver. Es importante destacar que no se busca desprestigiar a

ninguna persona o empresa bajo ningún concepto, sólo que les sirva de apoyo en su proceso formativo.

Documentación didáctica

El alumno tiene experiencia en el uso de ordenadores y teléfonos móviles, así como en la navegación por Internet para buscar en diferentes páginas web.

Capítulo 6

Recogida de datos

Una vez desarrolladas las actividades, con su correspondiente grado de detalle, incluyendo los materiales empleados y los objetivos que se esperan alcanzar al ponerlas en práctica, se procede a realizar una recopilación de datos para evaluar la percepción del profesorado que imparte clases en la ESO de los contenidos de ética informática, y obtener su primera impresión sobre las actividades de ética elaboradas.

Un aspecto importante a considerar al realizar las encuestas es que cada docente tiene una metodología diferente a la hora de impartir clases, y cada grupo de alumnos es único en sus características y necesidades. Por tanto, el formulario de recopilación de datos propuesto tiene como objetivo abordar este tipo de problemas y obtener información lo más objetiva posible. Este formulario utilizando *Google Forms* disponible en los anexos se ha distribuido entre el profesorado de Educación Secundaria Obligatoria en un centro educativo público de Castilla y León, y un total de 21 docentes han participado voluntariamente en su cumplimentación.

En cuanto al profesorado que imparte alguna de las tres materias seleccionadas para realizar el estudio y elaborar las actividades, la mayoría ha participado, correspondiendo a casi el 20 % de los profesores que imparten alguna hora en esas materias. Por otro lado, también contamos con el profesorado que imparte el resto de las materias en los cuatro cursos.

En general, la mayoría de los encuestados comprende el concepto de ética de la informática y ofrece definiciones bastante buenas sobre el uso adecuado y ético de las TIC. El 95 % de los encuestados considera importante enseñar ética relacionada con la informática y la tecnología, mientras que sólo el 5 % no está seguro al respecto. En cuanto a si los temas éticos deberían abordarse con asignaturas en el currículo, el 85 % está a favor de su inclusión, mientras que el 15 % no está seguro sobre si deberían ser abordados o no.

El 62 % de los encuestados afirma haber abordado en algún momento temas éticos relacionados con la informática en sus clases, principalmente en tutoría para resolver conflictos en el uso de dispositivos y promover la convivencia. También se menciona que en las asignaturas de Tecnología se tratan estos temas como parte de los contenidos establecidos en el currículo. Por otro lado, el 38 % restante considera que no ha abordado temas de ética informática, ya sea porque no lo considera necesario en su asignatura, no es consciente de ello o debido a la falta de tiempo entre los contenidos establecidos del currículo.

El 95 % de los encuestados expresó la necesidad de contar con más recursos o formación para abordar adecuadamente la ética de la informática. Entre la formación requerida, las más destacadas fueron la inteligencia artificial, el uso de dispositivos móviles en el aula, las redes sociales y las fuentes de información. Es importante señalar que la mayoría de los encuestados está dispuesto a recibir formación básica necesaria para enfrentarse a estas situaciones. Sólo un 5 % indicó no necesitar ningún recurso o formación adicional.

En cuanto al apoyo proporcionado por el centro educativo para enseñar sobre ética en la informática, existen opiniones divergentes. El 67 % de los encuestados considera que el centro sí proporciona suficiente apoyo, mientras que el 33 % opina lo contrario.

Finalmente, en la sección voluntaria del formulario de recogida de datos sobre la valoración del trabajo realizado frente a la imposibilidad de ponerlo en práctica en el aula, el 100 % de los participantes considera que las actividades elaboradas serían efectivas para fomentar la ética en la informática en su centro educativo. Asimismo, el mismo porcentaje estaría dispuesto a realizar estas actividades o hablar con los responsables de las asignaturas para implementarlas. Las actividades que han recibido mayor aprobación, con el mismo porcentaje, son stop ciberacoso y gymkana virtual. La siguiente actividad más valorada ha sido la de inteligencia artificial.

Por otro lado, las actividades que han recibido menos respaldo, pero muy cerca de las primeras son *cyberscouts* y calidad del código, las cuales corresponden a las dos últimas de la lista. Es posible que esta situación sea un problema a tener en cuenta a la hora de realizar sus valoraciones.

Como comentarios finales, todos los participantes han expresado su agrado con las actividades, han aprendido cosas nuevas y han obtenido nuevos materiales para enseñar ética informática en sus aulas. Es importante destacar que la actividad de inteligencia artificial ha generado un mayor número de comentarios en comparación con las otras, posiblemente debido a que es un tema relativamente nuevo y que en esta última parte del curso habrán tenido algún problema.

Capítulo 7

Conclusiones y trabajo futuro

El trabajo realizado en este Trabajo Fin de Máster ha permitido analizar la evolución de la ética informática a lo largo de diferentes leyes educativas y asignaturas, así como los cambios en el uso de la tecnología informática. Sin embargo, aún existen desafíos pendientes en la reducción o eliminación de problemas como el acoso escolar en las redes sociales o el manejo de la información en línea, ya que no se ha sabido adaptarse a los cambios. Además, la creciente presencia de la inteligencia artificial plantea nuevos desafíos en términos de regulación y uso adecuado. Es evidente la necesidad de adaptarse a estos cambios y elaborar una legislación integral que aborde estos aspectos de manera efectiva, si es que se considera necesario.

Se han propuesto una serie de actividades con el objetivo de proporcionar a nuestros alumnos conocimientos sobre ética informática y fomentar un uso responsable de la tecnología a su disposición. El detallado desarrollo de las actividades evita posibles interpretaciones y proporciona claridad en cuanto a su implementación, centrándonos en la actividad en sí.

Respecto a la primera actividad sobre el ciberacoso, es importante que los alumnos identifiquen casos de acoso en personas públicas a las que siguen, como los *influencers*, para que reflexionen sobre lo que están presenciando y puedan tomar medidas para prevenirlo o que no sean partícipes en su entorno más cercano.

En cuanto a la segunda actividad de la *gymkana*, es impresionante la abundante cantidad de información que se comparte en la red, especialmente en las redes sociales, y cómo esta información puede ser utilizada por empresas o buscadores para recopilar datos. Por tanto, al crear un escenario en el que se investiga una desaparición y se obtiene información en la red, se proporciona una buena oportunidad para comprender este concepto y sean conscientes de ello.

En la tercera actividad, relacionada con la inteligencia artificial, nos encontramos con un desafío importante. Dado que la información que genera ChatGPT se basa en una tecnología de aprendizaje automático y no siempre conocemos las fuentes de datos utilizadas para obtener la información, así como su veracidad, existe el riesgo de generar respuestas aceptables e incluso erróneas, que promuevan la conformidad en los alumnos. Es fundamental abordar este aspecto y garantizar una formación crítica y reflexiva.

En la cuarta actividad de *cyberscouts*, es de gran utilidad para que nuestros alumnos aprendan a utilizar la tecnología desde una edad temprana. Sin embargo, es importante destacar que también deben ser conscientes de los riesgos asociados al interactuar con la tecnología e informática. Es necesario educar sobre la seguridad y los posibles peligros que pueden surgir.

En la quinta y última actividad, que se enfoca en la programación, es una disciplina de gran importancia y la demanda de programadores aumenta año tras año. Sin embargo, no podemos simplemente proporcionar soluciones a problemas sin considerar la seguridad. Es responsabilidad nuestra, desde edades tempranas, fomentar la escritura de código de calidad, la actualización constante y la administración adecuada para prevenir problemas y vulnerabilidades.

Aunque las actividades no se han podido poner en práctica durante el prácticum, las valoraciones recibidas por parte de los profesores que han analizado la propuesta de actividades han sido positivas. Algunos de ellos han expresado que les resultarían útiles para implementar en sus asignaturas. Del mismo modo, ha quedado demostrado la falta de conocimiento y docencia de ética informática en muchas de sus asignaturas. Es gratificante ver que estas actividades llegan a los docentes y se cumple el objetivo principal de este trabajo: proporcionar una serie de actividades para concienciar entre los alumnos sobre los problemas éticos de la informática asociados a unos contenidos específicos.

Siguiendo la línea de desarrollo abordada en este trabajo, una posible línea futura sería la elaboración de una asignatura dedicada exclusivamente a la ética informática teniendo en cuenta todos los problemas, con una planificación y contenidos propios, en lugar de incorporarlos en las asignaturas técnicas existentes o en la asignatura de ética y convivencia en un curso de la ESO.

Otra posible línea de futuro sería integrar la ética de la informática en los ciclos formativos de informática y comunicaciones donde no se tratan este tipo de temas. Se realizaría especialmente en algunos módulos específicos o estableciendo conexiones entre ellos, como por ejemplo, vinculando la gestión de datos e información con el desarrollo de aplicaciones web.

Referencias

- Affairs, I. P. (2018). *Cyberbullying, a global advisor survey*.
- Carrizo, D., y Alfaro, A. (2018). Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(1), 114–124.
- Cedec. (s.f.). *Rúbrica para evaluar un debate en el aula*. INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado).
- Contreras, P. (2023, 24 de febrero). El tuit viral que le saca los colores a chatgpt. *La Razón*.
- Cuñat Roldán, M., y Cuñat Giménez, R. J. (2022, feb.). Las leyes de educación en España vs resultados de evaluación del informe PISA. *Educatio Siglo XXI*, 40(1), 9–30.
- Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la comunidad de Castilla y León*. (Vols. 190, de 30 de septiembre de 2022). (2022). Boletín Oficial de Castilla y León.
- Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León*. (Vols. 99, de 23 de mayo de 2007). (2007). Boletín Oficial de Castilla y León.
- Díaz-Arce, D. (2023). Plagio a la inteligencia artificial en estudiantes de bachillerato: un problema real. *Revista Innova Educación*, 5(2), 108–116.
- España: 11.229 casos graves de bullying. (2022). *Sindicato de Técnicos de Enfermería*, 31(353), 12.
- Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación (tic) en los hogares año 2022*.
- Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). (2009). *Estudio sobre la privacidad de los datos personales y la seguridad de la información en las redes sociales online*. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO).
- Ley orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de calidad de la educación. (2002). *Boletín Oficial del Estado*, 307, de 24 de diciembre de 2002, 45188–45220.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* (Vols. 106, de 4 de mayo de 2006). (2006). Boletín Oficial del Estado.

- Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación. (2020). *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868–122953.
- Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa* (Vols. 295, de 10 de diciembre de 2013). (2013). Boletín Oficial del Estado.
- Ley orgánica de modificación de la loe (lomloe)*. (2020). Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Mateev, V. K., y Menéndez de llano Rozas, R. (2020). *Manual de uso de discord*. Universidad de Cantabria.
- Montes Huertas, A., y Vallejo Pantoja, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las tic sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación xx1*, 19(2), 229–250.
- Moor, J. H. (1985). What is computer ethics? *Metaphilosophy*, 16(4), 266–275.
- Orden edu/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la comunidad de castilla y león*. (Vols. 86, de 8 de mayo de 2015). (2015). Boletín Oficial de Castilla y León.
- Prados, M. A. H., y García, O. A. (2012). Diseño de un instrumento de análisis de los aspectos éticos de los adolescentes en el uso de las redes. *Universidad de Murcia*.
- Sainz, E. A. (2020). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la etapa de educación infantil. análisis crítico de su uso en diferentes situaciones educativas. *Trabajo Fin de Grado, Universidad Complutense de Madrid*.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de tic unesco*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Unicef España. (2021). Impacto de la tecnología en la adolescencia. relaciones, riesgos y oportunidades. un estudio comprensivo e inclusivo hacia el uso saludable de las tric. *Castilla y León*, 53–60.
- Venteo, E. B. (2020). La integración y el uso de las tic en un centro público de educación infantil y primaria. *Trabajo Fin de Máster, Universidad de La Laguna*.
- Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17–34.
- Vivas, W. J. (2018). Uso seguro y responsable de las tic: una aproximación desde la tecnoética. *Ciencia, docencia y tecnología*(57), 235–255.

Anexos

Anexo A

Problemas éticos de las TIC

A continuación se presenta una descripción de algunos términos relacionados con problemas éticos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) entre los alumnos, tanto dentro del aula como fuera del aula, recogidos en UNESCO (2019) y Vivas (2018).

- Acoso escolar (ciberacoso). Fenómeno común en las instituciones educativas de cualquier nivel, especialmente en educación primaria y secundaria, con actos de rechazo, burla, agresión, humillación, intimidación y difamación en contra de una persona a través de las TIC, principalmente mediante redes sociales y dispositivos móviles.
- *Grooming* (acoso sexual). Serie de comportamientos y actos intencionados ejercidos por un adulto en contra de un menor de edad. El objetivo es ganarse la confianza del menor con acciones preconcebidas que realiza un adulto a través de Internet para satisfacerse sexualmente mediante el intercambio de imágenes pornográficas, incluso lograr un encuentro físico y abusar sexualmente de él. Emplea redes sociales, chat, mensajería instantánea y juegos en línea, para establecer la comunicación y preparar a la víctima para la situación de abuso.
- *Sexting* (*sextorsión*). Compartir fotografías y vídeos sugestivos o sexualmente explícitos de uno mismo desde el teléfono móvil o Internet. Tiene su origen en el chantaje realizado a partir de la posesión por parte del chantajista de una imagen íntima para la obtención de dinero, el dominio de la voluntad de la víctima o la victimización sexual de la misma para obtener más imágenes y vídeos de carácter sexual.
- Acceso anónimo a la comunicación e información personal. El acceso a la red general de Internet sin necesidad de registro digital, junto con la comunicación con distintas personas no conocidas durante la navegación para el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA), que proporcionan un valor educativo a los alumnos.
- Inteligencia artificial. Simulación del pensamiento humano o comportamientos que se asocian con la inteligencia humana, como el aprendizaje, la palabra y la solución de problemas. Incluyen aprendizaje (adquisición de información y de las reglas de uso de la información), razonamiento (uso de las reglas para llegar a conclusiones) y autocorrección. Se plantean inquietudes crecientes en cuestiones relacionadas con la ética, la seguridad de los datos y los derechos humanos.

- **Macrodatos.** Trazas de datos digitales a un ritmo extraordinario, sin precedentes en toda la historia de la humanidad, a medida que aumentan las conexiones entre personas y aparatos. Generan miles de millones de eventos por segundo que son almacenados para un análisis posterior o analizados en tiempo real. Se plantean múltiples posibilidades y dificultades para la sociedad que buscan entender estos datos.
- **Rastreo de información.** Pérdida de intimidad y privacidad reservada de una persona o de un grupo, especialmente del ámbito familiar.
- **Flaming.** Ataque verbal en línea a otra persona. Vinculado con el ciberacoso, principalmente a través de las redes sociales.
- **Phishing.** Suplantación de la identidad para solicitar y robar la información de un usuario. Vinculado principalmente a través de las redes sociales y el correo electrónico.
- **Medioambiente:** La mala utilización de dispositivos y recursos informáticos conlleva un consumo de energía tanto en su producción como en su uso. Vinculado principalmente a la problemática de la obsolescencia programada.
- **Piratería.** Acceso ilegal a sistemas informáticos ajenos para apropiárselos u obtener información secreta.
- **Plagio.** Copiar de trabajos efectuados por personas ajenas, dándolos como propios.
- **Fraude.** Acción contraria a la verdad y a la rectitud, que perjudica a la persona contra quien se comete.
- **Extorsión.** Presión que se ejerce sobre alguien mediante amenazas para obligarlo a actuar de determinada manera y obtener así dinero u otro beneficio.
- **Humillación.** Pasar por una situación en la que su dignidad sufra alguna disminución, especialmente en señal de sumisión y acatamiento.
- **Contenidos violentos.** Acceso a contenido no adecuado respecto al comportamiento ideal de las personas, cometiendo actos violentos contra personas y/o animales. Vinculado con el ciberacoso a través de las redes sociales.
- **Ciberdependencia.** Adicción a las Tecnologías de la Información y Comunicación o miedo al estar desconectado de ellas por un tiempo prolongado, siendo imprescindible en su vida diaria. Tiene consecuencias en su salud mental y física.
- **Intimidación.** Causar o infundir miedo, impedir o reprimir el ejercicio de facultades o hábitos. Vinculado principalmente a través de las redes sociales.
- **Realidad virtual.** Representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real. Conlleva a un aislamiento social y familiar. Relacionado con el metaverso y la percepción del entorno.
- **Influencia de otras personas.** Manipulación completa o parcial de una persona por parte de terceros, para cometer actos fuera de su voluntad. Vinculado principalmente a través de las redes sociales.
- **Xenofobia.** Fobia a lo extranjero o a los extranjeros. Vinculado con el ciberacoso, principalmente a través de las redes sociales.
- **Racismo.** Creencia que sostiene la superioridad de un grupo étnico sobre los demás, lo que conduce a la discriminación o persecución social. Vinculado con el ciberacoso, principalmente a través de las redes sociales.

- Violencia de género. Violencia física y psicológica ejercida contra personas en base a su género. Vinculado con el ciberacoso, principalmente a través de las redes sociales.
- Brecha digital. Acceso y uso desigual a las TIC por parte de determinados grupos sociales, basados en la economía, la geografía, el género, la edad.
- Grupos terroristas. Actuación criminal de bandas organizadas, que, reiteradamente y por lo común de modo indiscriminado, pretende crear alarma social con fines políticos. Vinculado principalmente a través de las redes sociales.
- Secta. Participación en una comunidad de miembros que promueven una doctrina ideológica o creencia diferenciándose del resto. Vinculado principalmente a través de las redes sociales.

Anexo B

Actividades

B.1. STOP CIBERACOSO

Paso 1: Cuestionario inicial para evaluar el nivel de conocimiento sobre cómo actuar frente al ciberacoso. Obtenido de INCIBE.

1. ¿Es buena idea responder a los comentarios ofensivos que dejan en tus publicaciones?
 - a) Sí, puedo contestar con otro mensaje similar.
 - b) Sí, así demuestro que no me asusta.
 - c) **No, es mejor reportar y bloquear al usuario.**
 - d) Sí, pidiéndole por favor que deje de acosarme.
2. ¿Es necesario guardar pruebas o capturas de pantalla de los ataques o insultos?
 - a) No, tener una conducta inadecuada en Internet no es un delito.
 - b) No, porque estaría invadiendo la privacidad del acosador/a.
 - c) **No es imprescindible, pero es útil para demostrar el acoso.**
 - d) Sí, es obligatorio.
3. ¿Está bien burlarse de alguien en las redes sociales?
 - a) Sí, las bromas animan las redes sociales.
 - b) **No, porque no sé el daño que puedo producir a esa persona.**
 - c) Sí, las bromas siempre son divertidas.
 - d) Ninguna de las anteriores.
4. Para evitar que utilicen nuestra información personal para atacarnos en las redes sociales es importante...
 - a) ...agregar como contactos solo a personas de confianza.
 - b) ...no publicar información que puedan usar en nuestra contra.
 - c) ...utilizar contraseñas robustas y configurar opciones de privacidad.
 - d) **Todas son correctas.**
5. Al ver que alguien ataca con comentarios ofensivos a un compañero/a...
 - a) **No participo en el ataque, no me gusta, no lo comparto.**
 - b) Lo ignoro y lo dejo estar, se solucionará solo.
 - c) Comparto la publicación, solo es una broma y así seré más popular.

- d) No se lo cuento a nadie, es un tema privado y no va conmigo.
6. Al recibir una foto divertida de una persona, ¿está bien compartirla?
- Sí, si la tengo en mi móvil puedo hacer lo que quiera.
 - No, debo pedir permiso antes de compartir fotos de otras personas.**
 - Sí, si está circulando es porque esa persona la ha compartido.
 - Sí, lo que se comparte en Internet es público.
7. ¿Por qué dicen que el acoso por Internet es más complicado?
- Porque en Internet la información llega a mucha gente.
 - Porque Internet funciona en todas partes.
 - Porque Internet es accesible 24 horas al día, los 365 días al año.
 - Todas son correctas.**
8. ¿Se puede denunciar a una persona que está molestando a través de las redes sociales?
- No, es imposible saber quién está detrás de cada perfil.
 - No, en las redes sociales cada usuario/a puede decir lo que quiera.
 - Sí, se pueden presentar los mensajes guardados como pruebas de acoso.**
 - Todas las anteriores son correctas.
9. Los lugares más comunes donde ocurre el acoso en Internet son...
- ...redes sociales, como Facebook, Instagram y TikTok.
 - ...aplicaciones de mensajería, como WhatsApp o Telegram.
 - ...juegos, foros y comunidades virtuales.
 - Todas las demás son correctas.**
10. Lo que hago ahora en Internet, ¿podrá verse en el futuro?
- No, porque nadie sabrá que he sido yo, es anónimo.
 - No, nadie dará importancia a mi conducta.
 - Sí, mi reputación puede verse afectada en el futuro.**
 - No, porque todos los mensajes se borran pasado un tiempo.
11. ¿Qué conductas pueden considerarse parte de un acoso?
- Publicar una foto o vídeo hiriente u ofensivo sobre otra persona.
 - Crear un grupo de WhatsApp para criticar a otra persona.
 - Amenazar con hacer pública información privada sobre otra persona.
 - Todas son correctas.**
12. ¿Cómo podemos construir un Internet mejor para todos?
- Siendo irrespetuoso con las opiniones de otras personas.
 - Siguiendo gente que comparte publicaciones interesantes.
 - Compartiendo nuestras experiencias de forma positiva.
 - b y c son correctas.**
13. ¿Qué clase de *stories* se deben evitar publicar?
- Stories* donde me burlo de otras personas.
 - Stories* sobre mis hábitos diarios o mi ubicación.
 - Stories* sobre conductas negativas, peligrosas o poco saludables.
 - Todas son correctas**
14. Al configurar las redes sociales, ¿qué opción es más útil para evitar el ciberacoso?
- Reducir el consumo de datos.

- b) **Establecer mi perfil como privado.**
 - c) Desactivar los avisos y notificaciones.
 - d) Ninguna de las anteriores.
15. ¿Cómo puedo ayudar a un compañero/a acosado/a en Internet?
- a) Le apoyo y buscamos ayuda (familia, profes y otros compañeros/as).
 - b) Denuncio la conducta del usuario/a en la red social.
 - c) Llamo a la Línea de Ayuda en Ciberseguridad de INCIBE, 017.
 - d) **Todas son correctas.**


Paso 2: Ejemplo ficticio de comentarios que dan inicio al ciberacoso en redes sociales.



Figura B.1: Paso 2: Ejemplo ficticio de ciberacoso en redes sociales.

Paso 3: Ficha a rellenar por parte de los alumnos con la información de casos de ciberacoso detectados.

STOP CIBERACOSO

 Participante/equipo: _____
Red social: _____

¿Qué conductas negativas has identificado?

1	
2	
3	
4	
5	

¿Qué alternativa de comportamiento positivo se puede realizar?

1	
2	
3	
4	
5	

¿Cuál ha sido tu intervención frente a esa conducta negativa?

1	
2	
3	
4	
5	

**RECUERDA: TRATA A LOS DEMÁS COMO QUIERES SER TRATADO
NO TE CALLES Y CUÉNTALO**

Figura B.2: Paso 3: Ficha de detección de casos de ciberacoso.

B.2. GYMKANA VIRTUAL

Ejemplo de secuencia de pasos a seguir en la *gymkana* virtual.



Figura B.3: Paso 1: Correo electrónico del investigador al profesor de Tecnología y Digitalización con la información de partida.



Figura B.4: Paso 2: Correo electrónico de respuesta del investigador al alumno con datos e inicio de su participación.

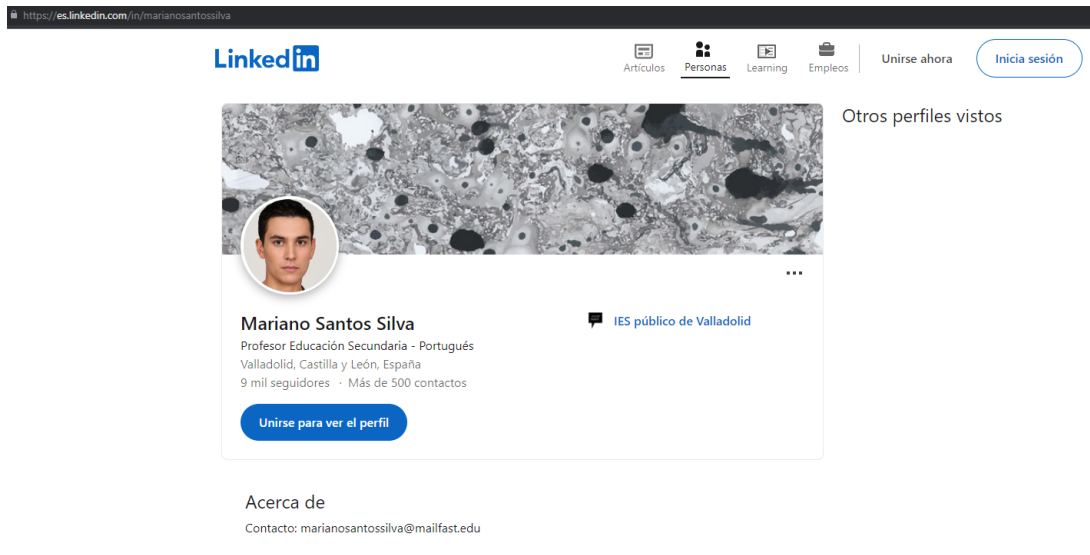


Figura B.5: Paso 3: Ejemplo de perfil ficticio en LinkedIn con información del profesor.



Figura B.6: Paso 4: Ejemplo de blog con la información del profesor ficticio.

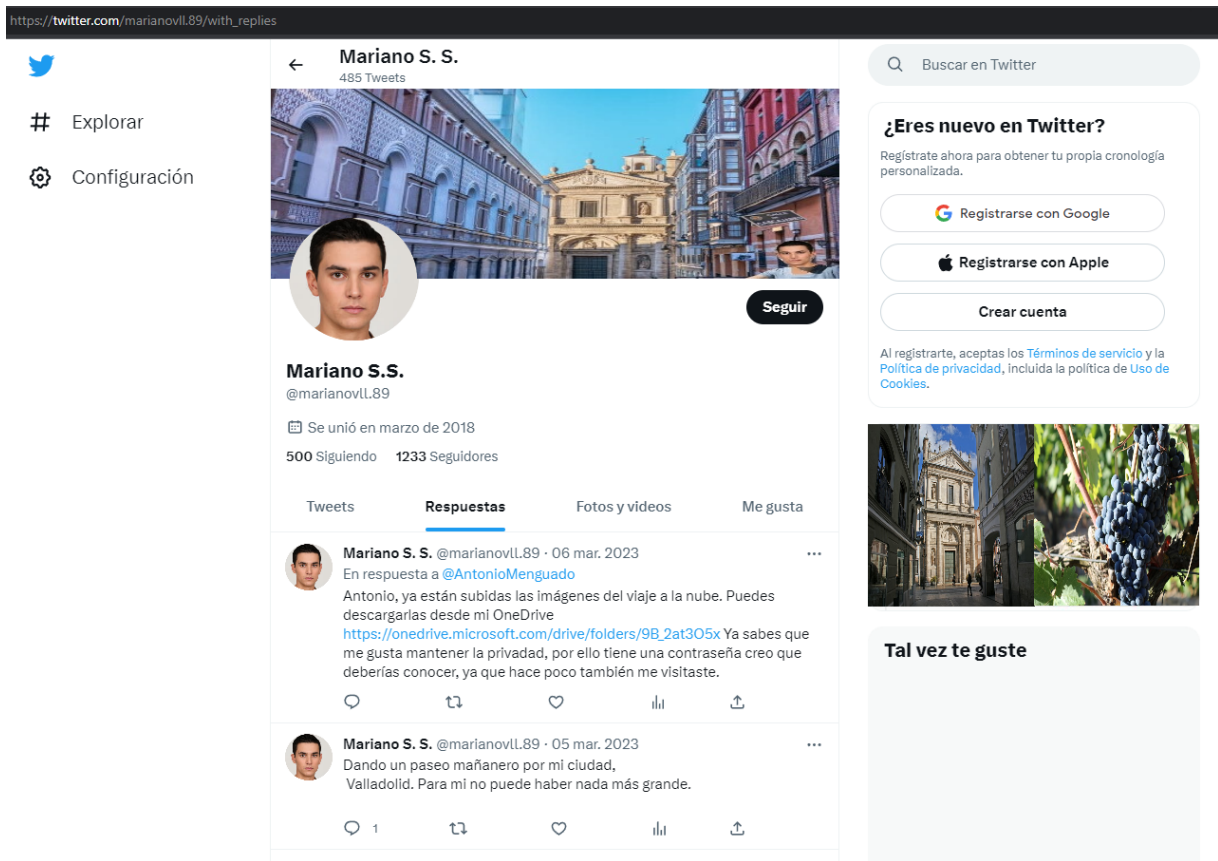


Figura B.7: Paso 5: Ejemplo de perfil ficticio en Twitter con la información del profesor.

The image shows a OneDrive file explorer interface. At the top, there are options for '+ Nuevo', 'Cargar', and 'Descargar'. Below this, the path 'Mis archivos > Fotos viaje' is shown. The main area contains a table of files with columns for 'Nombre', 'Modificado', 'Modificado por', 'Tamaño de arch...', 'Compartir', and 'Actividad'.

Nombre	Modificado	Modificado por	Tamaño de arch...	Compartir	Actividad
Screenshot.PNG	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	230 KB	Compartido	
IMG-56446-8.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	151 KB	Compartido	
IMG-56446-9.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	107 KB	Compartido	
IMG-56446-10.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	148 KB	Compartido	
IMG-56446-11.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	130 KB	Compartido	
IMG-56446-13.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	99,5 KB	Compartido	
IMG-56446-14.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	107 KB	Compartido	
IMG-56446-12.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	106 KB	Compartido	
IMG-56446-15.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	198 KB	Compartido	
IMG-56446-2.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	32,5 KB	Compartido	
IMG-56446-3.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	93,5 KB	Compartido	
IMG-56446-1.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	81,0 KB	Compartido	
IMG-56446-4.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	104 KB	Compartido	
IMG-56446-6.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	97,0 KB	Compartido	
IMG-56446-5.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	138 KB	Compartido	
IMG-56446-7.jpg	Hace una hora	MARIANO SANTOS SILVA	98,7 KB	Compartido	

Figura B.8: Paso 6: Ejemplo de carpeta compartida en OneDrive con las imágenes del viaje y la captura de pantalla.

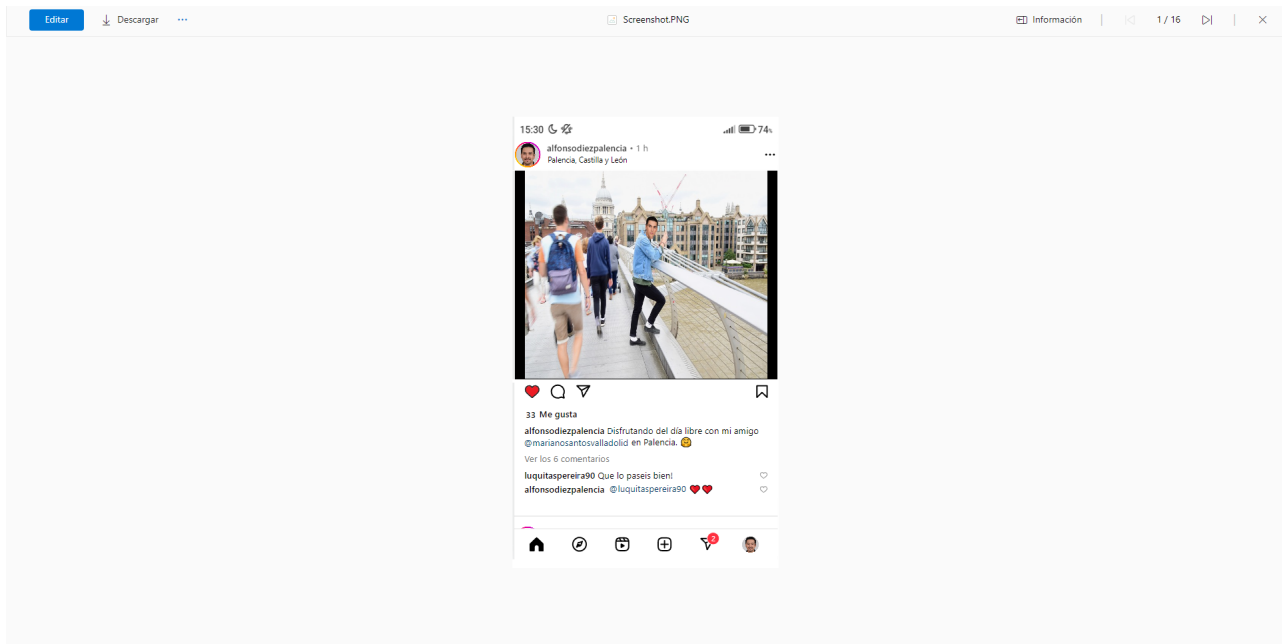


Figura B.9: Paso 6: Ejemplo de la captura de pantalla de OneDrive con el perfil de ejemplo en Instagram con la información final.



DATOS PERSONALES



Nombre

Apellidos

Calle

Fecha de Nacimiento

Lugar de nacimiento

Población residencia

Provincia

Código Postal

Pasos realizados

Información adicional obtenida

DATO ADICIONAL

¿Dónde se encuentra el profesor?

PASOS REALIZADOS

¿Qué hace ahí?

Figura B.10: Ficha de la investigación a rellenar con los datos del profesor ficticio.

CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN FINAL



Figura B.11: Ficha de la investigación a rellenar con las conclusiones y la reflexión final.

B.3. ¿INTELIGENCIA O DESINFORMACIÓN?

Paso 1: Cuestionario inicial del conocimiento de la inteligencia artificial.

1. ¿Has oído hablar de la inteligencia artificial?
2. ¿Trabajas con aplicaciones que utilizan inteligencia artificial, como asistentes virtuales?
3. ¿Has oído hablar de ChatGPT y conoces cuáles son los usos que se pueden hacer?
4. ¿Utilizas en el día a día ChatGPT?
5. ¿Sabes qué es la tecnología de aprendizaje automático?
6. ¿Conoces los desafíos éticos del uso de la inteligencia artificial? La privacidad, las fuentes de información, el sentido crítico...
7. ¿Sabes cuál es el impacto de la inteligencia artificial en la vida de las personas?

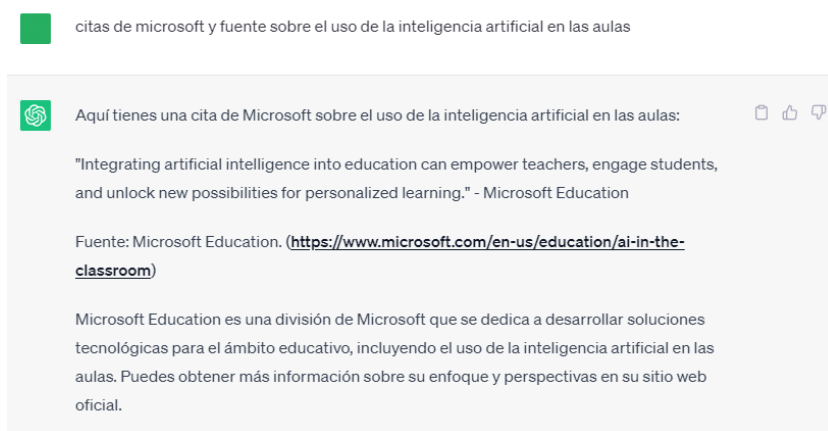


Figura B.12: Paso 3: Ejemplo de búsqueda de citas realizadas por una empresa utilizando el tema de la inteligencia artificial en las aulas.

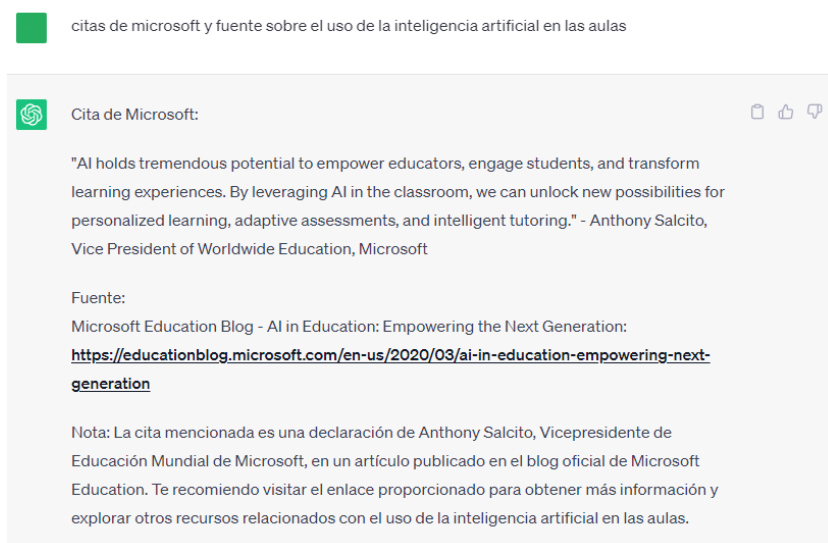






Figura B.13: Paso 3: Ejemplo de búsqueda de citas realizadas por una empresa utilizando el tema de la inteligencia artificial en las aulas.

En un concurso, el presentador, Monty Hall, te muestra tres puertas. Primero abre cada una de las puertas para que veas que, detrás de la puerta 1, está el premio mejor: un coche de lujo, mientras que detrás de las puertas 2 y 3 hay cabras. También te asegura de que, según las reglas del juego, los premios no se pueden mover. A continuación, cierra las tres puertas y te pide que elijas una. Tú eliges la puerta 1, detrás de la cual —por enfatizar— está el coche: el premio que quieres más que ningún otro. Ahora, Monty abre la puerta 3, mostrándote una cabra. A ti no te sorprende porque ya habías visto que estaba ahí. Monty te ofrece la oportunidad de cambiar tu elección de la puerta 1 a la 2 a cambio de \$100. Tú quieres el coche. ¿Cambias a la puerta 2 o te quedas con la puerta 1 donde está el coche?

 Este escenario es conocido como el problema de Monty Hall. La estrategia óptima en este caso es cambiar de puerta. Aunque pueda parecer intuitivo quedarse con la puerta original, cambiar de elección en realidad te brinda una mayor probabilidad de ganar el coche.   

Aquí está la explicación: al principio, cuando eliges la puerta 1, tienes una probabilidad de $1/3$ de haber elegido la puerta correcta y una probabilidad de $2/3$ de haber elegido una de las puertas con una cabra. Después de que Monty abre la puerta 3 y revela una cabra, la probabilidad de que la puerta 2 contenga el coche aumenta a $2/3$, mientras que la probabilidad de que la puerta 1 tenga el coche se reduce a $1/3$.

Al cambiar de puerta, estás aprovechando esa mayor probabilidad de $2/3$ de que el coche esté detrás de la puerta 2. Por lo tanto, es más favorable cambiar a la puerta 2 en lugar de quedarse con la puerta 1.

Es importante tener en cuenta que esta solución se basa en las suposiciones establecidas en el problema, como las reglas del juego y la honestidad del presentador. En situaciones reales, la estrategia podría variar dependiendo de las circunstancias específicas.

Figura B.14: Paso 6: Pregunta y respuesta proporcionada por ChatGPT al problema de Monty Hall. (Contreras, 2023)

Paso 9: Cuestionario final de conocimiento y uso de la inteligencia artificial.

1. ¿Han cambiado tus primeras impresiones tras la actividad?
2. ¿Te ha servido la actividad para reflexionar más acerca de cómo utilizar esta herramienta adecuadamente?
3. ¿Ves alguna aplicabilidad de ChatGPT en tu vida diaria?
4. ¿Consideras que ChatGPT proporciona más ayuda que perjuicio en términos de información errónea?
5. ¿Has identificado los desafíos éticos asociados al uso de la inteligencia artificial? La privacidad, las fuentes de información, el sentido crítico...

B.4. ¿ERES UN VERDADERO CYBERSCOUT?

Paso 1: Cuestionario inicial de hábitos de los alumnos con los dispositivos digitales.

1. ¿Tienes un ordenador personal u ordenador portátil?
 - a) Si.
 - b) No, pero puedo acceder a uno y lo comparto con mis hermanos.
 - c) No, pero puedo acceder a uno y lo comparto con mis padres.
 - d) No.
2. ¿Tienes un teléfono móvil?
 - a) Si.
 - b) No, pero utilizo con frecuencia el de mis padres o hermanos.
 - c) No.
3. ¿Tienes acceso a Internet en casa?
 - a) Sí, con la supervisión de un adulto.
 - b) Sí, sin la supervisión de un adulto.
 - c) No.
4. En caso de disponer de un ordenador, ¿con qué frecuencia lo utilizas?
 - a) Nunca.
 - b) Menos de una vez al mes.
 - c) Varias veces al mes.
 - d) Una vez por semana.
 - e) Varias veces por semana.
 - f) Todos los días.
5. En caso de disponer de Internet, ¿con qué frecuencia lo utilizas?
 - a) Nunca.
 - b) Menos de una vez al mes.
 - c) Varias veces al mes.
 - d) Una vez por semana.
 - e) Varias veces por semana.
 - f) Todos los días.
6. En caso de disponer de un teléfono móvil, ¿con qué frecuencia lo utilizas?
 - a) Nunca.
 - b) Menos de una vez al mes.
 - c) Varias veces al mes.
 - d) Una vez por semana.
 - e) Varias veces por semana.
 - f) Todos los días.
7. ¿Has recibido algún tipo de formación para utilizar el ordenador, el teléfono móvil o Internet? Selecciona las opciones que correspondan.
 - a) Si, para utilizar el ordenador.
 - b) Si, para utilizar el teléfono móvil.
 - c) Si, para utilizar el Internet.

d) No.

Paso 2: Ejemplos de los tipos de minijuegos presentes en *Cyberscouts*.



Figura B.15: Ejemplo de pregunta tipo test con tres opciones de respuesta con una correcta.



Figura B.16: Texto de realimentación a la pregunta tipo test correcta.



Figura B.17: Ejemplo de visualización de un vídeo con pregunta tipo test de actuación del alumno.



Figura B.18: Texto de realimentación a la pregunta del vídeo correcta.

Categorías de los minijuegos de *cyberscouts*.

- Vídeos: Visualización de un vídeo con una introducción al contexto y tres opciones de respuesta para seleccionar la mejor actuación.
- Tipo test: Examen con una pregunta y tres opciones de respuesta, donde solo una de ellas es correcta.

- Juego sopa de letras: Encontrar diez palabras escondidas, donde cinco representan características buenas para elegir una contraseña (color verde) y cinco representan características malas (color rojo).
- Juego de piratas: Juego para evitar que los piratas informáticos adquieran tu identidad personal.
- Juego Internet *runner*: Juego para esquivar a los enemigos maliciosos en una pista de carreras.
- *Viruskeeper*: Juego para eliminar los virus que están entrando a un dispositivo.
- Juego buscar lo malo: Juego de detective para descubrir los peligros ocultos en cada página web y eliminarlos.
- Juego de las parejas: Juego para ayudar a distinguir entre contraseñas buenas (color verde) y contraseñas malas (color rojo).
- El *cibersecurata*: Juego para actuar como antivirus y eliminar *hackers*, virus y *spam* del sistema.
- Juego cifrado César: Juego de comenzar a descifrar palabras utilizando el cifrado César, con tres niveles de cifrado.
- Juego de las diferencias: Buscar las diferencias entre las dos imágenes, una con situaciones seguras y la otra con situaciones inseguras.

Anexo C

Recopilación de información

C.1. Cuestionario

El siguiente formulario consta de una serie de preguntas diseñadas para recopilar opiniones y propuestas de actuación de profesores en el ámbito de la ética desde la perspectiva de la informática.

Toda la información proporcionada será tratada y analizada de manera completamente anónima, con el objetivo de completar un Trabajo Fin de Máster de profesorado.

Se agradece la participación en este proceso, ya que tus respuestas serán valiosas para el estudio. Tu colaboración será confidencial y utilizada exclusivamente con fines académicos.

Ética de la informática.

1. ¿Eres un/a profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria?*

 - a) Sí.
 - b) No.

Conciencia y comprensión de la ética en la informática.

2. ¿Impartes docencia en la asignatura de Tecnología y Digitalización, Cultura Científica o Programación Informática?*[Respuesta de casillas de múltiple selección]
 - a) Sí, de Tecnología y Digitalización en 1º de ESO.
 - b) Sí, de Tecnología y Digitalización en 3º de ESO.
 - c) Sí, de Cultura Científica en 4º de ESO.
 - d) Sí, de Programación Informática en 4º de ESO.
 - e) No, pero sí en Educación en Valores Cívicos y Éticos (LOMLOE) o en Valores Éticos (LOMCE).
 - f) No.
3. ¿Qué entiendes por ética en el contexto de la informática?*[Texto de respuesta larga]
4. ¿Consideras importante enseñar sobre ética en relación con la informática y la tecnología?*

 - a) Sí.

- b) No.
 - c) No estoy seguro/a.
5. ¿Crees que se deberían abordar temas éticos en el currículo de informática?*
- a) Sí.
 - b) No.
 - c) No estoy seguro/a.

Experiencia y prácticas educativas.

6. ¿Has abordado temas éticos relacionados con la informática en tus clases?*
- a) Sí.
 - b) No.
7. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿qué temas éticos de informática has tratado y cómo los has abordado? [Texto de respuesta larga]
8. Si la respuesta anterior es negativa, ¿por qué no has abordado temas éticos de informática hasta ahora? [Texto de respuesta larga]

Necesidades y apoyo

9. ¿Sientes que necesitas más recursos o formación sobre cómo abordar la ética en la informática?*
- a) Sí.
 - b) No.
10. ¿Qué tipo de recursos o formación te gustaría tener para abordar mejor la ética en la informática?* [Texto de respuesta larga]
11. ¿Crees que tu centro educativo proporciona suficiente apoyo para enseñar sobre ética en la informática?*
- a) Sí.
 - b) No.

Propuestas de actuación.

Cómo parte de elaboración de este Trabajo Fin de Máster, se ha desarrollado una propuesta de actuación para abordar algunos de los problemas éticos relacionados con la informática.

En esta propuesta, se han diseñado y descrito cinco actividades que pueden ser implementadas en las asignaturas de Tecnología y Digitalización, Cultura Científica y Programación Informática. Cabe destacar que algunas de estas actividades no se limitan exclusivamente a estas asignaturas.

Puedes acceder al documento completo a través del siguiente enlace: [pinchar aquí](#).

Te invitamos a revisar la propuesta y proporcionar tus comentarios y sugerencias a continuación. Agradecemos tu interés y participación en este proceso de investigación. No obstante, si deseas finalizar el cuestionario y entregar lo realizado hasta el momento, puedes hacerlo en la siguiente pregunta.

¡Muchas gracias por tu atención y tu tiempo!

12. ¿Ha analizado la propuesta de actividades para la ética de la informática en la ESO?*
- a) Sí, continúo realizando el formulario.

- b) No, deseo finalizar el formulario y entregar lo que he realizado hasta el momento.
13. ¿Consideras que estas actividades serían efectivas para fomentar la ética en la informática en tu centro educativo?*
- a) Sí.
- b) No.
- c) No estoy seguro/a.
14. ¿Estarías dispuesto a llevar a cabo o hablar con los responsables de la asignatura para realizar alguna de estas actividades en tu centro educativo?*
- a) Sí.
- b) No.
15. ¿Qué actividad ha sido la que más te ha gustado?*
- a) STOP CIBERACOSO.
- b) GYMKANA VIRTUAL.
- c) ¿INTELIGENCIA O DESINFORMACIÓN?
- d) ¿ERES UN VERDADERO CYBERSCOUT?
- e) LA CALIDAD DEL CÓDIGO.
16. Valora del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la calificación más alta, que nota darías en su conjunto a la actividad STOP CIBERACOSO.* [Escala lineal del 1 al 5]
17. Valora del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la calificación más alta, que nota darías en su conjunto a la actividad GYMKANA VIRTUAL.* [Escala lineal del 1 al 5]
18. Valora del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la calificación más alta, que nota darías en su conjunto a la actividad ¿INTELIGENCIA O DESINFORMACIÓN?*[Escala lineal del 1 al 5]
19. Valora del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la calificación más alta, que nota darías en su conjunto a la actividad ¿ERES UN VERDADERO CYBERSCOUT?*[Escala lineal del 1 al 5]
20. Valora del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la calificación más alta, que nota darías en su conjunto a la actividad LA CALIDAD DEL CÓDIGO.* [Escala lineal del 1 al 5]

Comentarios

21. ¿Deseas realizar algún comentario o valoración sobre el trabajo realizado en las actividades o sobre la ética de la informática después de haber revisado las actividades elaboradas? [Texto de respuesta larga]

* Indica que la pregunta es obligatoria.

C.2. Resultados obtenidos

A continuación se presentan algunos de los resultados obtenidos a partir de la recopilación de datos, representados en un diagrama circular.

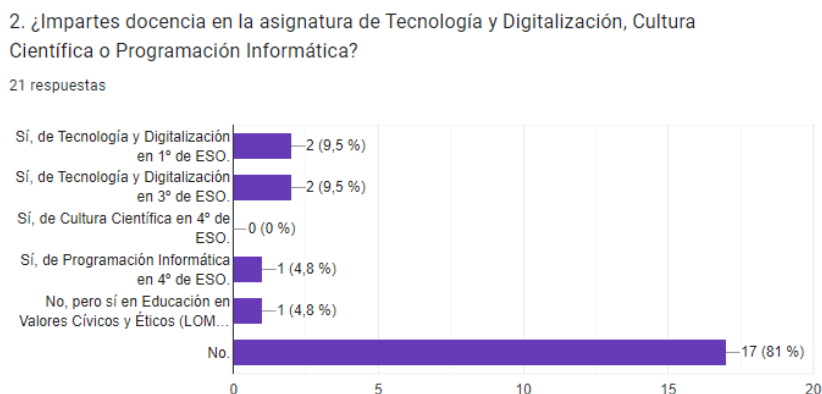


Figura C.1: Resultados de la segunda pregunta del formulario de recogida de datos.

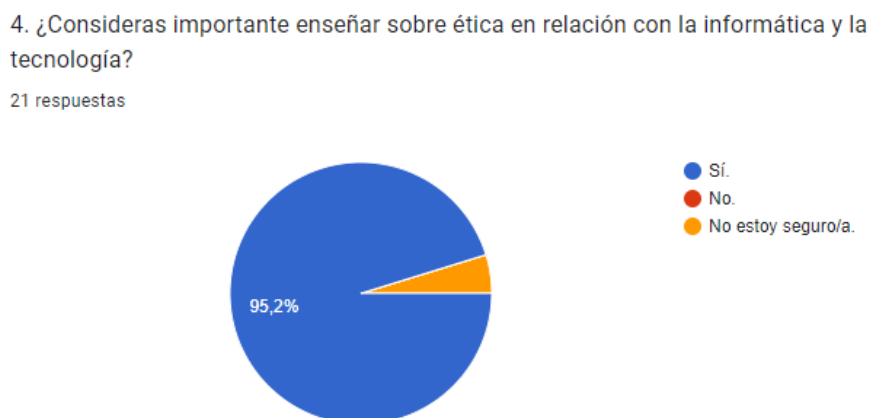


Figura C.2: Resultados de la cuarta pregunta del formulario de recogida de datos.

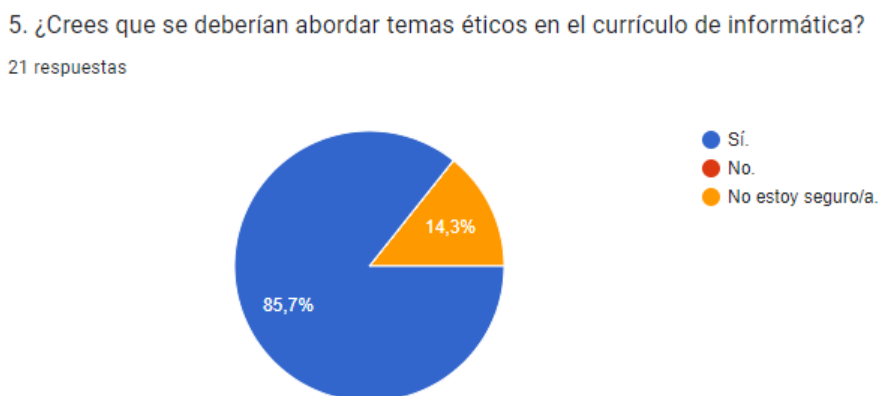


Figura C.3: Resultados de la quinta pregunta del formulario de recogida de datos.

6. ¿Has abordado temas éticos relacionados con la informática en tus clases?

21 respuestas

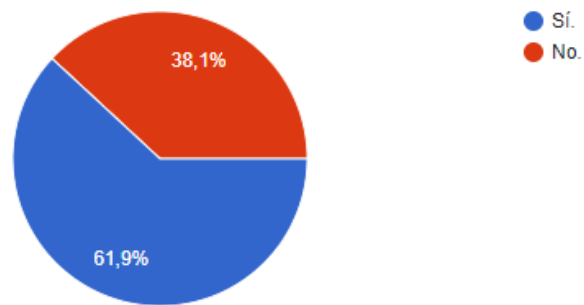


Figura C.4: Resultados de la sexta pregunta del formulario de recogida de datos.

9. ¿Sientes que necesitas más recursos o formación sobre cómo abordar la ética en la informática?

21 respuestas

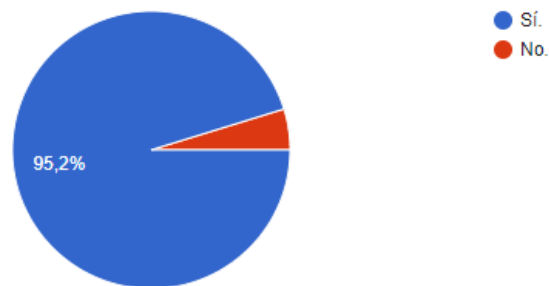


Figura C.5: Resultados de la novena pregunta del formulario de recogida de datos.

11. ¿Crees que tu centro educativo proporciona suficiente apoyo para enseñar sobre ética en la informática?

21 respuestas

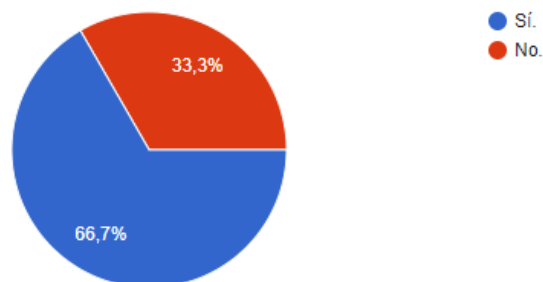


Figura C.6: Resultados de la undécima pregunta del formulario de recogida de datos.

13. ¿Consideras que estas actividades serían efectivas para fomentar la ética en la informática en tu centro educativo?

7 respuestas



Figura C.7: Resultados de la decimotercera pregunta del formulario de recogida de datos.

14. ¿Estarías dispuesto/a a llevar a cabo o hablar con los responsables de la asignatura para realizar alguna de estas actividades en tu centro educativo?

7 respuestas

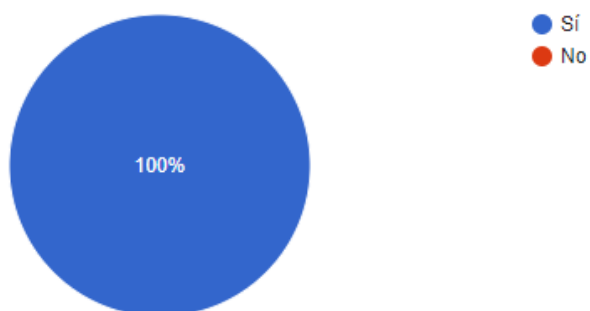


Figura C.8: Resultados de la decimocuarta pregunta del formulario de recogida de datos.

15. ¿Qué actividad ha sido la que más te ha gustado?

7 respuestas

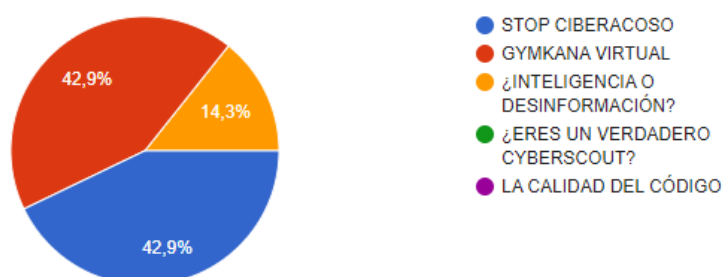


Figura C.9: Resultados de la decimoquinta pregunta del formulario de recogida de datos.

