



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

ESCUELA INTERNACIONAL DE MÁSTER

TRABAJO FIN DE MÁSTER

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

Integración de la gamificación en la enseñanza virtual

Integration of gamification in e-learning teaching

Autora:

Ana Belén López Peñas

Tutora:

María de los Reyes Blanco Prieto

ESPECIALIDAD: TECNOLOGÍA

julio de 2020

Resumen y palabras clave

Resumen

Este Trabajo de Fin de Máster tiene como tema principal el estudio de la combinación de dos métodos de enseñanza, gamificación y enseñanza virtual (*E-Learning*). En primer lugar, se realizó un estudio teórico de ambas metodologías. Posteriormente, se llevaron a la práctica y se valoraron para comprobar su aceptación e implantación en el ámbito educativo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), así como mejorar el rendimiento y los resultados académicos, la motivación y el interés por la asignatura.

La gamificación se ha llevado a cabo mediante la realización de un *escape room* sobre el tema Hardware y Software, contenido específico de la asignatura de Tecnología según el currículo. Este juego fue diseñado para el alumnado de Segundo de ESO del Colegio Portocarrero de Almería (Andalucía, España). El *escape room* fue resuelto por el alumnado durante el periodo de alarma y confinamiento a causa del COVID-19 (marzo-mayo 2020). El juego diseñado cuenta con una temática peculiar, puesto que, adentra a los/as estudiantes en una investigación policial que culminará con la detención del hacker y la recuperación de toda la información robada. Los/as alumnos y alumnas utilizan la lógica, sus conocimientos e ingenio para superar las pruebas del juego.

El *escape room* facilitó la adquisición de contenidos vistos anteriormente, de manera que, estableciera una unión entre la teoría y la práctica. También se fomentó la motivación, interés y curiosidad del alumnado por los contenidos trabajados. El hecho de emplear juegos de manera *online* como una herramienta didáctica permitió a los/as estudiantes adquirir competencias digitales y desarrollar nuevas habilidades personales y el pensamiento crítico, partiendo del razonamiento y la lógica.

Palabras clave

Escape room, Juegos, Innovación, Motivación, Pensamiento lógico, Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), Tecnología, Hardware, Software.

Abstract and key words

Abstract

The main objective of this essay was the study of the combination of two teaching methods, gamification and E-Learning teaching. First, a theoretical study of both methodologies was carried out. Subsequently, these methodologies were carried out and evaluated to check their acceptance and implementation in the educational field, as well as improving academic performance and results, motivation and interest in the subject.

Gamification has been carried out through an escape room about Hardware and Software, specific content of Technology subject according to the curriculum. This game has been designed for the students of secondary school called Portocarrero of Almeria (Andalucia, Spain). The escape room was solved by the students during the period of alarm and confinement due to COVID-19 (March-May 2020). The designed game had a peculiar theme, since, it introduces students to a police investigation that will culminate in the arrest of the hacker and the recovery of all the stolen information. The students used logic, their knowledge and ingenuity to pass the tests of the game.

The escape room facilitated the acquisition of previously viewed content, so that it established a union between theory and practice. The motivation, interest and curiosity of the students for the contents worked on were also promoted. The fact of using games online as a didactic tool allowed students to get digital competences and develop new personal skills and critical thinking, based on reasoning and logic.

Key words

Escape room, Games, Innovation, Motivation, Logical thinking, Information and Communication Technologies (ICT), Technology Subject, Hardware, Software.

Agradecimientos

Me gustaría mostrar mi agradecimiento a todas las personas que me han ayudado y apoyado, de una manera u otra, durante la realización del Máster.

En primer lugar, a mi tutora, María de los Reyes Blanco Prieto, por su ayuda, consejos y orientación durante la realización del presente proyecto.

En segundo lugar, al Colegio Portocarrero por darme la oportunidad para desempeñar mis prácticas de forma presencial y virtual. En especial a José Manuel Martínez Uroz por haber hecho posible el desarrollo de las intervenciones y por sus consejos y dedicación.

A la Universidad de Almería por habernos dado la oportunidad tanto a mí como a mis compañeros de finalizar las prácticas del Máster de manera virtual.

A mi familia, a mis padres y en especial a mi hermana por su ayuda, buenos consejos, cariño y apoyo.

Por último, a mis amigos, por aconsejarme y animarme para seguir adelante.

ÍNDICE

Resumen y palabras clave.....	1
Abstract and key words	2
Agradecimientos.....	3
1. Introducción	7
1.1. Introducción y justificación	7
1.2. Objetivos.....	9
2. Contextualización.....	10
2.1. Características del centro	10
2.2. Proyecto educativo.....	11
2.3. Características del alumnado	13
2.4. Características del profesorado	13
2.5. Familias.....	14
3. Gamificación como método de enseñanza	15
3.1. Antecedentes	15
3.2. Gamificación.....	16
3.3. Elementos básicos de la gamificación	17
3.4. Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gamificación.....	20
3.5. Ventajas e inconvenientes de la gamificación	21
3.6. Recomendaciones para incorporar la gamificación al aula.....	22
3.7. Escape room.....	23
4. Desarrollo de la propuesta didáctica	25
4.1. Introducción y justificación	25
4.2. Marco legislativo	25
4.3. Objetivos.....	26
4.4. Contenidos	27
4.5. Competencias.....	27
4.6. Descripción de las actividades	29
4.7. Metodología	36

4.8.	Materiales y recursos empleados	37
4.9.	Atención a la diversidad	37
4.10.	Temporalización.....	38
4.11.	Evaluación.....	39
4.11.1.	Evaluación del progreso.....	39
4.11.2.	Evaluación de la gamificación en el aula.....	41
5.	Análisis y discusión de los resultados	42
6.	Reflexión personal y propuestas de mejora.....	44
6.1.	Reflexión personal y autoevaluación	44
6.2.	Propuestas de mejora	46
	Referencias bibliográficas	47
	Anexos.....	51
	Anexo I: Enlaces escape room y vídeo explicativo	51
	Anexo II: Preguntas del vídeo introductorio.....	52
	Anexo III: Escape room.....	55
	Anexo IV: Cuestionario sobre escape room “Misión detective”	65
	Anexo V: Respuestas del cuestionario.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide de los elementos de Gamificación basada en el diseño de Kevin Werbach (Werbach & Hunter, 2012). Fuente: elaboración propia.....	17
Figura 3. Enigma prueba 1. Fuente: elaboración propia.....	31
Figura 4. Enigma prueba 2. Fuente: elaboración propia.....	32
Figura 5. Enigma prueba 3. Fuente: elaboración propia.....	32
Figura 6. Enigma prueba 4. Fuente: elaboración propia.....	33
Figura 7. Enigma prueba 5. Fuente: elaboración propia.....	33
Figura 8. Mensaje prueba 5. Fuente: elaboración propia.	33
Figura 9. Mensaje prueba 6. Fuente: elaboración propia.	34
Figura 10. Enigma prueba 6. Fuente: elaboración propia.....	34
Figura 11. Enigma prueba 7. Fuente: elaboración propia.....	35
Figura 12. Enigma 2 prueba 7. Fuente: elaboración propia.....	35

1. Introducción

1.1. Introducción y justificación

En la actualidad, se ve reflejada en las aulas cierta desmotivación por parte de estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en cuanto a los contenidos. Esta desmotivación tiende a perjudicar el rendimiento académico de los/as adolescentes, pero lamentablemente no se produce sola, sino que existen diversos factores que influyen. Algunos factores pueden ser: falta de autonomía, autoconfianza o participación, déficit de atención, falta de interés o sentido de los contenidos trabajados, baja autoestima, desconfianza de las familias en el sistema educativo y las capacidades de sus hijos/as, entre otros. Las expectativas del docente hacia el alumnado también son un factor de influencia, sobre todo si son bajas. Sin embargo, la motivación es la clave del éxito educativo, ya que, es “el proceso para despertar la acción, sostener la actividad en progreso y regular el patrón de actividad” (Young, 1961). De acuerdo con Santrock (2002), “la motivación es el conjunto de razones por las que las personas se comportan de las formas en que lo hacen. El comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido”. El alumnado se implica y obtiene una visión positiva de la educación.

La solución para reducir el porcentaje de desmotivación en el aula es conocer al alumnado para enfocar el proceso de enseñanza- aprendizaje de manera que le beneficie. Otra solución a los problemas expuestos es el empleo de una metodología que potencie las habilidades y fortalezas del alumnado, permitiéndoles el desarrollo personal y social.

En educación, es muy importante mantener al alumnado activo e interesado, evitando la pasividad. Bonwell y Eison (1991) y Johnson, Johnson y Smith (1991) defienden la importancia de involucrar de forma activa a los estudiantes en el proceso educativo. Por lo tanto, es fundamental el empleo de técnicas innovadoras, siempre y cuando se adapten a las necesidades del alumnado, así como estilos y ritmos de aprendizaje, actitudes, comportamientos, valores, etc. La realización de actividades dinámicas, emprendedoras o lúdicas generan un mejor clima en el aula. Para aprender es necesario comprender, analizar, observar y aplicar, no basta con memorizar, ya que, todo el contenido memorizado tiende a olvidarse en poco tiempo.

Actualmente, la metodología tradicional ha ido decreciendo, mientras que otras técnicas más dinámicas han ido ocupando su lugar, siendo una de ellas la gamificación, debido a que permite al alumnado involucrarse más en el aprendizaje, mejorando su interés hacia la materia y consiguiendo relacionar los contenidos abstractos propios de esta asignatura con su entorno. Además, en los últimos años, ha disminuido el aprendizaje unidireccional entre profesorado y alumnado, pasando a un modelo de aprendizaje bidireccional.

La gamificación consiste en la aplicación de juegos al proceso de enseñanza- aprendizaje. Pretende despertar el interés y la curiosidad por la asignatura. Con el empleo de este método educativo, el alumnado adquiere mayor capacidad de autonomía y autosuficiencia, lo que hace que se fomente la responsabilidad mediante la toma de decisiones. Los/as estudiantes son los verdaderos protagonistas de su aprendizaje, asumiendo el papel de líder e investigador al mismo tiempo. Además, permite desarrollar el espíritu crítico, la lógica y la imaginación, obteniendo un mejor rendimiento educativo.

No obstante, esta metodología se asemeja a la teoría de aprendizaje experiencial de John Dewey denominada “aprender haciendo”, que consiste básicamente en aprender en base a las experiencias y vivencias propias. Hay que darle al alumno/a algo que hacer, no algo que aprender, el hacer tiene tal naturaleza que exige pensar y reflexionar (Dewey, 1916). Por lo tanto, los/as estudiantes interiorizan los contenidos en base a lo experimentado a lo largo de las actividades lúdicas, en este caso, a través de un *escape room*.

La propuesta de intervención desarrollada en las prácticas tiene como metodología principal la gamificación, aunque no ha sido la única metodología empleada, sino que ha sido complementada con otro método denominado enseñanza virtual. El empleo de la enseñanza virtual se debe a la situación actual del mundo debido a la COVID-19.

La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo. (Organización Mundial de la Salud, 2019)

Por este motivo, se ha tenido que realizar una adaptación para que el proceso de enseñanza- aprendizaje se pudiese llevar a cabo de la mejor manera posible según la

Orden EFP/365/2020, de 22 de abril, por la que se establecen el marco y las directrices de actuación para el tercer trimestre de curso 2019-2020, ante la situación de crisis ocasionada por la COVID-19. La enseñanza virtual conlleva el uso de las TIC, pero esto no es un problema ya que los/as estudiantes crecen en contacto con las tecnologías.

Este Trabajo de Fin de Máster se divide en dos partes, en primer lugar, el desarrollo del marco teórico de la metodología principal (gamificación) y, en segundo lugar, el diseño de un *escape room* para la asignatura de Tecnología, su aplicación, los resultados obtenidos y estudio del impacto de este juego o método en el alumnado de 2º ESO. Esta intervención cumple con el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato y la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es diseñar una propuesta de intervención integrando la gamificación como metodología innovadora para conseguir una mayor motivación y participación de los/as alumnos y alumnas en el aula, así como desarrollar competencias digitales. Para ello, se diseña un *escape room* sobre Hardware y Software y se aplica en el periodo de prácticas. Con este proyecto se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Conocer las bases teóricas de la gamificación para lograr una mayor comprensión de esta metodología y poder aplicarla en el aula con éxito.
- Investigar las ventajas y desventajas del juego como herramienta de aprendizaje.
- Potenciar la motivación, curiosidad, interés, esfuerzo, razonamiento lógico y actitud positiva entre el alumnado. Además, fomentar la autonomía.
- Afianzar los contenidos trabajados a través de la puesta en práctica del juego y comprobar que se han interiorizado adecuadamente.
- Trabajar competencias clave, principalmente la competencia digital cada día más necesaria en una sociedad cada vez más tecnológica. La competencia digital utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar su uso.
- Conseguir que la asignatura de Tecnología sea más atractiva y deseable para el alumnado ya que, hoy en día, pocos optan por ella al elegir sus asignaturas.

2. Contextualización

2.1. Características del centro

El Colegio Portocarrero se encuentra situado en la localidad de Aguadulce del municipio Roquetas de Mar. Este centro se creó y funciona como una Cooperativa y cuenta con la participación de todos los socios en su actividad laboral, la enseñanza. Todos los miembros de la cooperativa son propietarios, gestores y trabajadores de la empresa, por lo que existe una importante solidaridad entre los miembros de la cooperativa en el trabajo, en la gestión de la empresa y en las responsabilidades económicas.

El centro es privado concertado y en él se imparten distintas etapas educativas desde Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria hasta estudios superiores no obligatorios como Bachillerato y Formación Profesional. En este centro, la enseñanza primaria y secundaria están sostenidas con fondos públicos a través del régimen de conciertos, siendo el resto de etapas de carácter privado (Educación Infantil, Bachillerato y Formación Profesional).

Con respecto al entorno, este centro se ubica en el seno del barrio Campillo del Moro. Este barrio es un lugar residencial de familias con un nivel socioeconómico medio-alto, por tanto, presentan un nivel de exigencia alto respecto a la adquisición del aprendizaje y demandan el uso de nuevas tecnologías y metodologías de aprendizaje. A este centro no solo acuden alumnos y alumnas procedentes de la localidad de Aguadulce, sino también de localidades cercanas como Roquetas de Mar o El Parador de las Hortichuelas. En el centro el porcentaje de inmigrantes es bajo, pero no suelen tener problemas para integrarse en sociedad, por lo que, el clima del centro es acogedor.

Respecto a la estructura del centro, cabe destacar que está formado por dos edificios independientes, en uno de ellos se encuentra Educación Infantil, compuesto a su vez por un patio, comedor y un aula de Psicomotricidad y, en el otro edificio, se encuentran el resto de las enseñanzas divididas en tres plantas. En la zona central se encuentra secretaría, dirección, sala de profesores, biblioteca y salón de actos, en la parte derecha se encuentran los alumnos y alumnas de Educación Secundaria Obligatoria y no Obligatoria (Bachillerato), junto con la sala de profesores correspondiente a cada etapa y

el pabellón deportivo y, la parte izquierda está formada por las aulas que corresponden con el alumnado de Educación Primaria, aula de música y aulas de apoyo. En la planta baja se encuentran las aulas de informática y el comedor.

Las aulas, en su mayoría, están orientadas hacia el exterior con ventanales para permitir la entrada de luz en el aula y proporcionar iluminación al alumnado. Además, los edificios centrales rodean el patio, el huerto y las pistas de deporte.

En cuanto al acceso a las instalaciones del centro para personas con movilidad reducida, por lo general está bien adaptado, las aulas son amplias y el mobiliario está colocado de manera que posibilite al alumnado utilizarlo con comodidad.

También, cabe destacar que el centro cuenta con un plan de autoprotección y prevención de incendios, contando con un extintor en cada aula junto con un plano del centro, para evitar confusión y facilitar la salida en caso de emergencia. Esta institución también dispone de un equipamiento sanitario (botiquín y desfibrilador).

Existen distintos protocolos de actuación en este centro ante diversos casos como acoso escolar, maltrato infantil, violencia de género y agresión al profesorado.

El horario de la jornada escolar depende de la etapa educativa, distribuyéndose así:

Educación Infantil: de 9 a 14 horas.

Educación Primaria: de 9 a 14 horas.

Educación Secundaria Obligatoria: de 8:00 a 14:30 horas.

Bachillerato: de 8:00 a 14:30 horas.

El colegio Portocarrero cuenta con actividades extraescolares organizadas por el Club “Portosol” que se llevan a cabo de lunes a jueves en el horario de tarde, una vez finalizada la jornada escolar (de 15:45 a 18:30 horas).

2.2. Proyecto educativo

Los objetivos generales de este centro son fomentar el aprendizaje significativo, conseguir una autonomía progresiva y una educación integral, inculcar principios y valores, fomentar el respeto mutuo y las relaciones interpersonales, entre otros.

Este centro cuenta con diversos planes educativos que forman parte del curso escolar. Entre ellos destacan:

- **Plan de Igualdad.** Este plan tiene como principio básico hacer ver a los alumnos y alumnas la importancia que tiene tratar a las personas por igual independientemente de si son hombres o mujeres. Tiene como objetivos desarrollar actitudes y comportamientos para eliminar comentarios y actos despectivos y respetar la igualdad de derechos y oportunidades.
- **Plan de acción tutorial.** Mediante este plan se trata de guiar y aconsejar al alumnado, consiguiendo que se desarrolle de manera social y personal obteniendo a su vez una mayor autonomía en su aprendizaje.
- **Plan de convivencia.** La convivencia es un aspecto primordial a tener en cuenta en el ámbito educativo, por lo que se proponen una serie de medidas que mejoren el clima y la convivencia en el centro y las aulas.
- **Proyecto Escuela: Espacio de Paz.** El centro cuenta con este proyecto para mejorar la convivencia escolar y difundir la Cultura de Paz compartiendo experiencias propias con alumnos y alumnas de centros cercanos.
- **Programa Aldea.** Este programa trata de concienciar al alumnado de la importancia de cuidar el medioambiente a través del reciclaje y valorar la agricultura ecológica mediante el cuidado de un huerto.
- **Programa Innicia.** El objetivo de este programa es ayudar al alumnado a emprender, innovar y ser creativo.
- **Programa Creciendo en Salud.** El objetivo principal es desarrollar en el alumnado hábitos de vida saludable.
- **Programa “Vivir y sentir el Patrimonio”.** Con este programa se pretende que el alumnado se interese por la cultura y el patrimonio tanto de su ciudad natal como de otras ciudades o países. Además, permite captar la atención de los estudiantes y fomentar el interés por conocer y descubrir lugares propios de nuestra zona.
- **Aula de Jaque.** A partir de este proyecto se dará a conocer el ajedrez que permite desarrollar en el alumnado habilidades sociales y mejorar el diálogo entre iguales y su relación con el entorno. Está en fase de desarrollo.

2.3. Características del alumnado

El centro cuenta con aproximadamente 700 alumnos y alumnas de entre 3 y 18 años. Se trata de un alumnado diverso y heterogéneo teniendo en cuenta las necesidades educativas, habilidades, destrezas, actitudes, ritmos, gustos y estilos de aprendizaje. Dentro de este alumnado se incluyen los estudiantes que presentan necesidades educativas especiales, que por supuesto, es necesario tenerlo en cuenta en todo momento, ya que, son una parte muy importante del centro y que, sin ellos no sería lo mismo. Algunas de las necesidades educativas especiales que predominan son las siguientes: Altas Capacidades, deficiencia mental, déficit de Atención e Hiperactividad, síndrome de Asperger, discapacidad motora y sensorial, entre otras.

Respecto al alumnado escolarizado con nacionalidades distintas a la española, he de destacar que hay aproximadamente 20 alumnos/as, por lo que se hace necesario atender esta necesidad, y facilitarles la integración a la sociedad y el acceso a una educación digna.

Mi intervención se centra en el curso 2º de Educación Secundaria Obligatoria, compuesto por alumnos y alumnas de entre 13 y 14 años. El alumnado es diverso ya que cada estudiante presenta unas necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje distintos. En el aula existe un alumno con una enfermedad hepática con problemas de movilidad y crecimiento debidos al tratamiento, una alumna con dislexia y tres estudiantes extranjeros sin dificultad en el idioma. El grado de absentismo es prácticamente nulo, el alumnado asiste con regularidad a las clases. El docente trata de adaptar las clases y los contenidos a las necesidades existentes en el aula, generando un clima acogedor y enriquecedor.

2.4. Características del profesorado

El colegio Portocarrero cuenta con una plantilla total de 67 docentes, de los cuales 23 son socios de la cooperativa. Todos los docentes forman parte de este centro y tiene en común una característica y, es su grado de implicación por la educación tratando de llevar a cabo actividades y proyectos adaptados a los distintos ritmos y necesidades educativas para captar la atención del alumnado y evitar así una desmotivación general. La relación entre profesorado es bastante buena, puesto que, tienden a cooperar y coordinarse para que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea satisfactorio.

Los equipos de profesorado se organizan en equipo directivo, equipo técnico de coordinación pedagógica, equipos de ciclos, equipo de orientación, equipos docentes y equipos de trabajo. Este centro cuenta con una directora, un subdirector y un secretario, el equipo de orientación está formado por una coordinadora, dos orientadoras y una logopeda, un/a director/a pedagógica para cada una de las etapas, dos coordinadores para Educación Secundaria junto con los coordinadores de cada departamento y tres coordinadoras para Educación Primaria.

Las tutorías individualizadas se realizan los martes de 16:00 a 17:30 horas. Las reuniones de los Equipos Docentes son semanales, en concreto los martes de 17:30 a 18:30 horas. Las reuniones del Claustro de Profesores son trimestrales ordinarias y extraordinarias. Las reuniones del Consejo Escolar se realizan tanto al principio como al final de cada trimestre. El Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica se reúne una vez al mes.

2.5. Familias

Las familias son el principal apoyo del alumnado, ya que son quienes permiten a los estudiantes desarrollarse a nivel personal y social, ámbitos relevantes para ellos mismos. Las familias del alumnado que compone esta institución se caracterizan por su grado de implicación en el proceso de aprendizaje de sus hijos e hijas, mejorando la relación entre las familias y el centro. Por lo general, el nivel socioeconómico-cultural de las familias es medio-alto. Este centro cuenta con familias procedentes de otros países, con costumbres y tradiciones diferentes. A pesar de esto, no se aprecian necesidades educativas asociadas con la inmigración o marginalidad.

A nivel del centro, la gran parte de las familias están implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos/as, y muestran dicha implicación mediante su participación en las actividades propuestas por el centro educativo y en las tutorías, aunque también existe un porcentaje muy bajo de familias que muestran poco interés por la educación. En el centro existen dos tipos de familias diferenciadas entre sí, hay padres y madres con una formación académica y cultural que muestran una mayor preocupación por la formación de sus hijos/as y también, hay padres y madres que se dedican sobre todo a la agricultura, sin contar con una base académica, pero esto último no quiere decir que su grado de preocupación sea menor.

3. Gamificación como método de enseñanza

3.1. Antecedentes

A lo largo de la historia, se le ha dado mucha importancia al juego, principalmente en sociedades como la romana y la griega. El juego era considerado como un elemento fundamental en la sociedad porque beneficiaba las relaciones entre personas.

En los años 80 se produjo un cambio en la manera de jugar debido a la aparición de la industria del videojuego. Los videojuegos comenzaron a utilizarse como estrategias de marketing para captar la atención de clientes, mejorando el comercio. Las estrategias empleadas eran ofrecer cupones y regalos, canjear puntos, sorteos, etc. que actualmente numerosas compañías siguen utilizando para vender sus productos.

El empleo de juegos fue evolucionando desde el sector empresarial a otros ámbitos, principalmente en la Educación. Paul Gee (2003) mostró la posibilidad de adaptar los videojuegos a la enseñanza. El término gamificación deriva de la palabra inglesa *gamification*, surgió en el año 2003 y fue acuñada por Nick Pelling, diseñador y programador de software empresarial. Este término hace referencia a un paradigma que consiste en transformar cosas como productos, aspectos educativos o sociales existentes, en juegos para obtener beneficios y objetivos en función a lo que se desea conseguir.

La gamificación, tal y como se conoce hoy en día, no tuvo popularidad hasta 2010 cuando varios diseñadores y creadores de videojuegos comenzaron a difundir en conferencias el concepto de gamificación y sus múltiples beneficios para incorporarla en disciplinas como medicina, psicología, educación, etc. Estos creadores afirmaban que los videojuegos tenían un alto potencial y nos ayudaban a desenvolvernos en nuestro entorno, pudiendo solventar las diferentes problemáticas tanto globales como locales con el fin de conseguir un mundo mejor. También, se resaltó la importancia de la experiencia lúdica para que quienes jugaban pudiesen trasladar sus emociones, diversión y concentración a las actividades de su vida diaria.

Actualmente, tras diversos estudios sobre aprendizaje, cabe destacar que la gamificación se emplea en mayor medida en el ámbito educativo debido a todas las ventajas que conlleva, llegando a convertirse en una herramienta fundamental para que el proceso de

enseñanza- aprendizaje sea significativo. Además, establece una estrecha relación con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La combinación de la gamificación con otras metodologías mejora el rendimiento y resultados académicos de los/as alumnos y alumnas.

3.2. Gamificación

El término gamificación ha adoptado diferentes definiciones basadas en perspectivas y puntos de vista de autores sobre el empleo de esta metodología.

Zichermann y Cunningham (2011) definieron la gamificación como el uso del pensamiento lúdico y las mecánicas de juego para fomentar la participación de los usuarios y resolver problemas. Por otro lado, Karl. M. Kapp (2012) define la gamificación como la utilización de mecanismos, la estética y el uso del pensamiento, para atraer a las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas (pág. 9). Estos autores defienden que el empleo de juegos en el aula permite al alumnado resolver problemas que se plantean. De esta manera, hace que los/as estudiantes se involucren e impliquen más en su aprendizaje teniendo presentes las reglas del juego y el objetivo final que se pretende conseguir.

Otros de los autores que estudian la gamificación son Foncubierta y Rodríguez (2014) que consideran que la gamificación parte de unos contenidos didácticos. La definen como una actividad aderezada con elementos o pensamientos del juego, es decir, con el espíritu del juego. Esto último hace referencia a la selección de los contenidos que queremos trabajar y a la incorporación de elementos del juego que los hagan más atractivos.

La gamificación no se ha visto reflejada solo en el ámbito educativo sino también en el empresarial como afirman Carpena, Cataldi y Muñiz (2012) que consideran la gamificación como una disciplina empleada comúnmente en empresas para cambiar y conocer el comportamiento de sus empleados.

Partiendo de todas estas definiciones y puntos de vista, defino gamificación como método de enseñanza que combina los contenidos didácticos con juegos permitiendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje resulte satisfactorio tanto para el alumnado como para el docente. Además, este método tiene una base constructivista, ya que, el alumnado va construyendo su aprendizaje a medida que progresa. La experimentación y el

razonamiento permiten al alumnado resolver enigmas cuando se enfrenta a un juego, es por eso que, la gamificación tiende a ser captadora de atención.

Así mismo, según Kapp (2012) existe una diferencia entre juegos educativos y gamificación, ya que esta última presenta un espacio más atractivo y lúdico.

3.3. Elementos básicos de la gamificación

La gamificación es un método de enseñanza que posibilita aprender mediante el juego, ya que, cuenta con una multitud de elementos basados en fundamentación psicológica. Estos elementos son factores influyentes porque son los encargados de determinar si la gamificación es un método apto y eficaz para el alumnado. Esta metodología cuenta con muchas ventajas que permiten que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea enriquecedor. Por lo tanto, el/la docente debe conocer qué elementos forman parte de la gamificación para seleccionar los que mejor se adapten a las actividades didácticas. Kevin Werbach y Dan Hunter (2012) distribuyen estos elementos en las siguientes categorías: dinámicas, mecánicas y componentes, como se observa en la Figura 1. Los elementos seleccionados deben funcionar conjuntamente para que la gamificación se lleve a cabo correctamente.

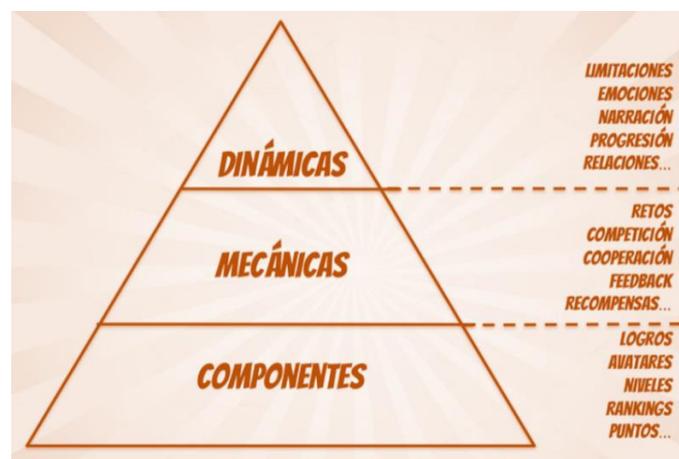


Figura 1. Pirámide de los elementos de Gamificación basada en el diseño de Kevin Werbach (Werbach & Hunter, 2012). Fuente: elaboración propia.

Las mecánicas del juego hacen referencia a los elementos básicos del juego, así como su funcionamiento y reglas. Esto hace que el comportamiento del alumnado sea regulado mediante recompensas, incentivos y feedback directo. No obstante, cada mecánica da lugar a distintas dinámicas del juego. Las principales mecánicas incluyen:

- **Retos.** Las tareas propuestas suponen esfuerzo para ser realizadas de la mejor manera posible.
- **Competición.** Los jugadores compiten con otros y consigo mismos. El hecho de ganar una competición genera una sensación de satisfacción. Sin embargo, es importante mantener siempre una competición sana.
- **Cooperación.** Los jugadores deben cooperar y colaborar entre sí para conseguir un objetivo común.
- **Feedback.** La información llega a los jugadores de manera directa y les indica cómo están realizando las actividades. Además, esto les permite conocer en todo momento su progreso.
- **Transacciones.** Los jugadores pueden intercambiar información entre ellos y con el/la docente.
- **Recompensas.** Las recompensas se obtienen tras la consecución de la actividad.
- **Oportunidades.** El azar y la suerte son elementos que pueden influir en el juego.

Por otro lado, las dinámicas hacen alusión a la manera en que se llevan a cabo las mecánicas, determinando las actitudes y comportamientos de los/as estudiantes. Estas dinámicas están relacionadas con los necesidades, deseos e inquietudes del alumnado, que contribuyen a la motivación. Las principales dinámicas son:

- **Limitaciones.** El juego cuenta con varias restricciones. Por ejemplo, una de ellas puede ser el tiempo.
- **Emociones.** Con el juego se fomenta la curiosidad, competitividad, felicidad o frustración.
- **Narración.** Los jugadores deben conocer en qué consiste el juego o actividad. Para introducir al alumnado en el juego, es importante crear una historia.
- **Progresión.** Los usuarios tienen la posibilidad de conocer su progreso, contribuyendo a una mejora de sus destrezas.
- **Relaciones.** Se fomenta la interacción entre iguales, dando lugar a la adquisición de un reconocimiento social.

Por último, los componentes se refieren a los materiales, herramientas y recursos empleados para el diseño de la actividad gamificada.

- **Logros.** Los jugadores deben superar la actividad con esfuerzo para conseguir un logro, lo que permite experimentar un sentimiento de satisfacción. También, es primordial reconocer los logros de los jugadores para incentivar la motivación.
- **Avatares.** En un juego gamificado pueden existir diferentes representaciones visuales en lo que respecta al jugador.
- **Niveles.** Son indicadores que representan los estatus en los que se encuentran los jugadores. Existen diferentes niveles de complejidad, pudiendo ascender, pero no descender.
- **Rankings.** Clasificación de los jugadores en función a su participación y resultados obtenidos durante la actividad.
- **Puntos.** Recompensas que pueden ganar los jugadores al conseguir determinados objetivos. Estos puntos, además de mostrar la progresión de los usuarios le permiten acceder de nivel, conseguir premios, acceder a nuevos contenidos e incluso conseguir prestigios.

Otro factor de influencia es la frecuencia en la que se realice el juego en el aula ya que, si esta metodología se convierte en rutina, deja de motivar, llegando incluso a aburrir.

Otro elemento a tener en cuenta antes de aplicar gamificación en el aula es conocer el tipo de jugadores con los que nos podemos encontrar. Normalmente, en un aula existen diversos perfiles de alumnos/as y, es por ello que, dependiendo de las características específicas de cada uno/a tendremos un tipo de jugador/a u otro/a. Según Richard Bartle (1996), los jugadores se clasifican en los siguientes tipos:

- **Triunfadores.** Son jugadores que se guían por su afán de superación personal, de manera que, van superando niveles y consiguiendo contenidos bloqueados.
- **Sociables.** Son jugadores que tratan de interaccionar continuamente con el resto de los/as jugadores para enriquecerse de nuevas experiencias e ideas propias y ajenas.
- **Exploradores.** Estos jugadores se basan en la búsqueda y exploración de nuevos contenidos en el juego. Estos se basan en la experimentación propia.
- **Asesinos.** Son jugadores poco conformistas que desean conseguir el primer puesto en las clasificaciones.

3.4. Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gamificación

La Educación va de la mano de las nuevas tecnologías, ya que estas se encuentran presentes día a día en la vida de los/as estudiantes, facilitándoles la vida a nivel personal, social y profesional. El empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en educación ha sido uno de los mayores cambios que han tenido lugar en este ámbito.

Las TIC se pueden definir como las tecnologías para el almacenamiento, procesamiento, recuperación y comunicación de la información mediante dispositivos electrónicos e informáticos (Belloch, 2012).

Las tecnologías permiten al alumnado acceder a gran cantidad de información promoviendo un aprendizaje significativo y constructivista. Por ello, el alumnado amplía sus propios conocimientos con otros nuevos, adquiridos a través de la búsqueda de información. Las nuevas tecnologías se convierten en un elemento primordial para el aprendizaje, llegando a beneficiar tanto al alumnado como al profesorado. Esta herramienta cobra mayor importancia en educación debido a la facilidad de captar la atención y el interés del alumnado.

El empleo de las TIC puede combinarse con cualquier metodología con el fin de convertir el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional en uno más innovador. A día de hoy, la utilización de estas tecnologías ha cobrado mucha más importancia debido a lo que está ocurriendo en el mundo a causa de la COVID-19. Muchos centros y docentes se han visto obligados a modificar sus programaciones y adaptar el contenido, objetivos y competencias para poder impartir clase de manera virtual.

En el siglo XX la educación a distancia ya era posible, se impartían cursos por radio, permitiendo a niños/as y adultos la posibilidad de tener una educación digna en épocas de guerra. Posteriormente, con la llegada de Internet se produjo un gran avance en la educación virtual permitiendo el contacto por correo electrónico. En los años 80 aparece la comunicación digitalizada creando redes de educación. En 1996, nace el concepto *E-Learning*. Actualmente, son muchas las personas que utilizan este recurso para aprender.

La mayoría de mi período de prácticas se ha desarrollado de manera virtual y, es por eso que, aprovechando esta situación, he decidido junto con el profesor responsable de la asignatura combinar la gamificación con la enseñanza virtual (metodología *E-Learning*)

en este proyecto. La combinación de estas metodologías genera una mayor implicación por parte del docente y del alumnado, llegando a mejorar el uso y manejo de las TIC.

Existen numerosos estudios sobre gamificación en los que se observan una relación directa con la integración de las TIC. El empleo de estos dos factores mejora la participación y motivación de los/as alumnos y alumnas a la vez que desarrollan las competencias digitales.

No obstante, se debe realizar una adaptación de las TIC para dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado, siempre teniendo presente los ritmos y estilos de aprendizaje y características de los/as alumnos/as. Esto conlleva mucho tiempo de preparación, ya que, son muchos los factores los que pueden influir en el aprendizaje.

3.5. Ventajas e inconvenientes de la gamificación

La gamificación es un método de enseñanza que está en pleno auge. Esta metodología ofrece múltiples ventajas, pero también desventajas, por lo que, es necesario tenerlas en cuenta a la hora de aplicarla en el aula.

Las principales ventajas que presenta la gamificación son las siguientes:

- Fomenta y promueve la motivación, consiguiendo captar la atención de los alumnos y alumnas y, por consiguiente, mejora los resultados académicos.
- Se personaliza el proceso de enseñanza- aprendizaje al adaptar el juego a un alumnado y contenidos determinados.
- El alumnado se convierte en el protagonista del juego asumiendo el papel de investigador y líder al mismo tiempo, por tanto, deja de ser un sujeto pasivo. Se fomenta la responsabilidad mediante la toma de sus propias decisiones.
- Se genera un feedback directo. El alumnado tiene la posibilidad de conocer su progreso, sus capacidades, sus habilidades y sus puntos débiles para mejorarlos.
- Los errores tienden a considerarse negativos, pero realmente son una oportunidad de aprendizaje, ya que, el alumnado mediante el juego tiene la posibilidad de observar los errores cometidos, pudiendo solucionarlos sin dificultad.
- El juego permite poner en práctica los conocimientos trabajados previamente. El hecho de aprender haciendo supone una ventaja para el alumnado, puesto que le permite construir su propio aprendizaje partiendo del razonamiento y la lógica.

- Se consigue un aprendizaje significativo al obtener experiencias positivas. Además, aumenta la curiosidad, optimismo y seguridad en sí mismo.

Las ventajas de la gamificación son muchas, pero hay que tener en cuenta también que para que todo esto se lleve a cabo adecuadamente los docentes deben dominar, estudiar, conocer los procedimientos, consecuencias, antecedentes, etc. de esta metodología para transformar la información en conocimiento.

Los principales inconvenientes de esta metodología son:

- El tiempo de preparación requerido para la elaboración de los juegos es alto y necesita la implicación del docente.
- Se puede generar un exceso de competitividad, haciendo que esta no sea sana, llegando incluso a perder los objetivos de la actividad.
- El alumnado puede distraerse con facilidad con el juego, perdiendo tiempo y productividad. Esto puede resultar un factor importante a tener en cuenta, ya que, el docente debe establecer tiempos para evitar que los/as alumnos/as experimenten aislamiento social.
- El juego al convertirse en obligatorio puede perder su atractivo.
- La actividad puede no suponer un atractivo al alumnado debido a que la temática no sea de su interés, lo que provoca una desmotivación por su parte.
- Puede existir desequilibrio entre lo formativo y lo lúdico, dando lugar a que el juego no sea productivo.

3.6. Recomendaciones para incorporar la gamificación al aula

La gamificación como cualquier otra metodología, debe aplicarse en el aula partiendo de un conocimiento previo sobre ella. Una vez que el docente se haya documentado o formado sobre esta técnica puede proceder a su aplicación. Además de conocer las características que presenta la gamificación, el docente también debe conocer en profundidad las características del alumnado para observar si puede implementarla o no en el aula.

Es recomendable que el docente siga las siguientes pautas:

1. Establecer metas y objetivos. Antes de proceder al diseño del juego, el docente deberá definir las destrezas, competencias, comportamientos y aptitudes que pretende que adquiera el alumnado.
2. Transformar el aprendizaje en juego. El docente debe convertir el proceso de aprendizaje tradicional en aprendizaje lúdico. Además, debe controlar la situación para evitar que el alumnado confunda aprendizaje con el simple hecho de "jugar".
3. Proponer un reto concreto. El docente tiene que prever el objetivo del juego, transmitírselo al alumnado y tenerlo presente tanto a la hora de diseñar el juego como a la hora de desarrollarlo. Esto también le permitirá al docente valorar la actividad, detectar posibles errores y corregirlos.
4. Establecer normas del juego. Las normas son uno de los elementos más importantes del juego. El docente debe crear una serie de normas claras y concisas que promuevan una competición sana, generen un clima acogedor, limiten comportamientos y sean iguales para todos.
5. Crear un sistema de recompensas. Se deben establecer previamente las recompensas que se darán a los jugadores cuando consigan los objetivos propuestos, para captar su atención y motivarlos desde el principio.
6. Proponer una competición motivante. El docente debe promover una competición limpia evitando el confrontamiento entre los participantes.
7. Establecer diferentes niveles de dificultad. El alumnado progresa desde un nivel de dificultad media hasta uno superior encontrando un equilibrio entre la satisfacción de haber conseguido la prueba y la complejidad del juego.

3.7. Escape room

En la actualidad, la gamificación ha cobrado tanta importancia dentro del ámbito educativo que se han desarrollado nuevas herramientas y juegos con el fin de captar la atención del alumnado. Una de las herramientas más utilizadas en los últimos años ha sido el *escape room*, de manera que, se ha ido incorporando poco a poco en las aulas como un recurso más de aprendizaje debido a la cantidad de beneficios que aporta tanto al profesorado como al alumnado.

Su origen se remonta a 2006, cuando varios informáticos desarrollaron un juego digital, que consistía en resolver un enigma en tiempo limitado. El concepto de *escape room*

surgió en Japón en 2008, cuando Takao Kato creó el primer *escape room* en vivo, pero años posteriores, comenzó a cobrar popularidad en Europa y Estados Unidos.

El *escape room* es un juego de ingenio y lógica que consiste en resolver una serie de enigmas y acertijos para conseguir llegar al final de la prueba y, con esto, resolver el misterio del juego. Para llevar a cabo este recurso, es fundamental adentrar al alumnado en el juego a través de una temática o narrativa adecuada que consiga captar la atención de los/as estudiantes, consiguiendo que sean los/as protagonistas de la historia.

Este juego es un recurso didáctico basado en la teoría constructivista de Vygotsky (1978), en la que defiende que alumnado realiza una combinación entre lo que sabe y lo que no, de modo que, mediante los juegos el alumnado comienza a colaborar y trabajar de manera autónoma para dar respuesta a sus problemas. Además, según afirma Piaget (1985) los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla.

Partiendo de estos puntos de vista, cabe destacar que el constructivismo permite al alumnado construir su propio aprendizaje partiendo de las experiencias y vivencias propias, haciendo que sean los/as alumnos/as protagonistas de su propio aprendizaje.

Mihály Csíkszentmihályi (1990) afirma que el estado de entrega total es el estado de placer y disfrute que experimenta una persona cuando se encuentra completamente absorta en una actividad. A este estado le dio el nombre de Teoría de Flujo. La sensación descrita por Mihály es la que experimentan muchos/as estudiantes cuando alguna actividad les motiva, ya que, satisface sus necesidades e incluso les genera un bienestar personal. Esta sensación se convierte en placentera y positiva para la mente de cualquier persona.

Esta dinámica aporta diversos beneficios como el desarrollo de las habilidades cognitivas para resolver los distintos enigmas, fomenta el pensamiento crítico y deductivo, la creatividad y la lógica, desarrolla habilidades relacionadas con el razonamiento y la indagación, permite trabajar contenidos curriculares de forma divertida, potencia la autonomía, la autosuficiencia y la toma de decisiones ante los distintos problemas, entre otras muchas ventajas.

4. Desarrollo de la propuesta didáctica

4.1. Introducción y justificación

Esta propuesta de intervención recibe el nombre de Hardware y Software y abarca determinados contenidos relacionados con el ordenador, de manera que, tiene como tema principal el funcionamiento, componentes y sistemas operativos de un ordenador. Esta propuesta está diseñada para el alumnado de Segundo de Educación Secundaria Obligatoria del Colegio Portocarrero, concretamente para la asignatura de Tecnología, ya que, los contenidos a tratar forman parte de esta asignatura según la normativa actual.

El motivo por el que se trabajan estos contenidos con el alumnado es por la importancia que están cobrando los ordenadores y los dispositivos móviles en la sociedad y, por consiguiente, en las actividades diarias de cada persona. Por ello, se hace necesario que los/as alumnos y alumnas obtengan nociones básicas sobre este tema para evitar un mal o indebido uso de estos dispositivos o Internet, ya sea por motivos de descuido o desconocimiento respecto al tema.

El diseño de la propuesta es simple, pero conlleva una cierta complejidad. La metodología empleada es gamificación, con el principal objetivo de que el alumnado construya su propio aprendizaje y a medida que progresa adquiera nuevas habilidades personales y desarrollar el pensamiento crítico mediante la lógica y el razonamiento.

4.2. Marco legislativo

La legislación que afecta a este proyecto se muestra a continuación.

- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.
- Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.

4.3. Objetivos

Esta propuesta de intervención cuenta con una serie de objetivos generales del currículum y específicos de la actividad. Estos objetivos deben ser adquiridos a medida que el alumnado progresa y desarrolla la actividad, con el fin de conocer si realmente han sido alcanzados y si la actividad ha sido implementada de manera eficaz.

Los objetivos generales que corresponden con el área de Tecnología según se establece en la Orden de 14 de julio de 2016 y se pretenden conseguir con esta propuesta son:

- Adquirir habilidades técnicas y conocimientos para analizar, elaborar y manipular materiales y sistemas tecnológicos de manera segura.
- Desarrollar curiosidad e interés por la actividad tecnológica, valorar el desarrollo tecnológico de manera crítica y analizar su influencia en la sociedad, bienestar personal y colectivo y en la salud. Esto permite adoptar actitudes positivas a la hora de resolver problemas.
- Identificar las partes de un ordenador y comprender su funcionamiento, emplear equipos informáticos y dispositivos electrónicos adecuadamente, conocer las medidas de seguridad aplicables a cada situación y utilizar las TIC para buscar, almacenar, organizar o publicar información.
- Incorporar las nuevas tecnologías a la vida cotidiana, analizando y valorando críticamente su avance e importancia.

Entre los objetivos específicos destacan:

- Obtener habilidades sociales y personales, así como el espíritu emprendedor y crítico, la autonomía y la autosuficiencia.
- Mejorar la implicación, atención y motivación para que el proceso de aprendizaje resulte satisfactorio. Con esto, también se mejoran los resultados y el rendimiento académico.

- Promover el razonamiento y la lógica, teniendo como base la experimentación propia.
- Fomentar la toma de decisiones, lo que conlleva un acto de responsabilidad relevante.
- Identificar sus destrezas y puntos débiles para poderlos mejorar.
- Analizar y observar los datos y la información aportada para elaborar hipótesis y poner solución a los problemas sin dificultad.

4.4. Contenidos

Este proyecto está basado principalmente en los estándares del currículum del bloque 6 “Tecnologías de Información y la Comunicación”, según la Orden de 14 de julio de 2016. Los contenidos se han clasificado en conceptuales, procedimentales y actitudinales.

- **Conceptuales.** Comprensión de los componentes básicos de un ordenador y su funcionamiento, relación entre hardware y software, identificación de los diferentes sistemas operativos existentes, distinción entre software libre y propietario, y conocimiento de las medidas de seguridad que se deben adoptar en determinadas situaciones.
- **Procedimentales.** Uso de software como procesador de textos o plataforma *Classroom*, búsqueda de información en fuentes oficiales, desarrollo de estrategias para solucionar problemas informáticos y aplicación de la informática en la vida cotidiana.
- **Actitudinales.** Interés en la investigación de periféricos y sistemas operativos, valoración de aplicaciones informáticas de carácter lúdico, empleo adecuado de la informática para investigar y documentarse sobre determinados aspectos, actitud positiva ante la participación en clase y reconocimiento de la importancia de los ordenadores como herramienta de estudio.

4.5. Competencias

Las competencias son un conjunto de habilidades, comportamientos, actitudes y valores que una persona debe obtener para poder realizar una tarea de manera eficaz. Por lo tanto, el alumnado debe adquirir las competencias para convertirse en una persona competente y poder desarrollarse de manera personal, social y profesional. Esta intervención cuenta

con las siguientes competencias clave de las siete existentes según la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo de Secundaria en Andalucía.

- **Competencia aprender a aprender (CAA).** Esta competencia permite al alumnado desarrollar el espíritu crítico y la capacidad de organización o planificación, promoviendo la investigación, análisis, búsqueda y selección de información. No obstante, cabe destacar que mediante esta competencia el propio alumno/a experimenta como se trabaja de manera grupal e individual. Esta competencia está estrechamente relacionada con tres conceptos básicos: saber hacer (poner en práctica lo aprendido para conocer si el contenido ha sido interiorizado), saber ser (identificar comportamientos y actitudes, manteniendo una participación activa) y saber (conocer el qué y cómo se aprenden determinados contenidos).
- **Competencia matemática y competencias en ciencias y tecnología (CMCT).** Esta competencia se centra principalmente en ayudar al alumnado a adquirir y desarrollar la capacidad de razonamiento y pensamiento matemático, con el fin de explicar la realidad del entorno que le rodea. No obstante, para adquirir esta competencia es fundamental conocer aspectos básicos como son el cálculo de magnitudes básicas, medidas, representaciones, operaciones, cambios de unidades y la resolución de problemas utilizando expresiones matemáticas concretas.
- **Competencia digital (CD).** El objetivo principal de esta competencia es usar las TIC de manera correcta para obtener, buscar, intercambiar, analizar y transformar información. Por ello, los/as estudiantes tendrán la posibilidad de adquirir el conocimiento necesario para hacer un uso responsable de las nuevas tecnologías, ya que, si no se emplean adecuadamente son muchos los riesgos que pueden surgir. Además, cada vez las TIC representan un papel más importante en nuestras actividades diarias.
- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).** Otro aspecto fundamental que el alumnado debe desarrollar es la capacidad de resolución de problemas y adaptación al cambio, por eso, esta competencia debe ser adquirida lo antes posible. Esta competencia se basa principalmente en abordar problemas tecnológicos para poder solventarlos de manera autónoma y creativa, tratando de asumir riesgos.

- **Competencia social y cívica (CSC).** Esta competencia tiene como principal objetivo el permitir al alumnado desenvolverse en su entorno partiendo de unos valores sociales y cívicos, respeto, solidaridad, participación activa y diálogo.

4.6. Descripción de las actividades

La propuesta de intervención se dividió en tres partes. En primer lugar, el docente a través de videoconferencia supo las ideas previas que el alumnado tenía en relación al tema principal. Tras esto, el docente explicó qué es y en qué consistía el juego, en este caso el *escape room*. En segundo lugar, el docente proyectó a través de la plataforma *Zoom* un vídeo explicativo para que el alumnado ampliara sus conocimientos, que más tarde fueron puestos en práctica mediante la realización del *escape room*. En tercer y último lugar, los/as estudiantes dispusieron de tiempo suficiente para la recopilación de información, que posteriormente debían enviar a la plataforma *Classroom*. No obstante, este tiempo era una aproximación, ya que, todo dependía de las dificultades que el alumnado presentaba.

Fase de motivación

La fase de motivación consistió en mantener al alumnado informado sobre el tema principal, poniéndolo en situación. En primer lugar, el docente descubrió las ideas previas que tenían los/as estudiantes sobre Hardware y Software partiendo de una serie de preguntas a las que respondieron brevemente y dialogando. Algunas de las preguntas que se realizaron fueron: ¿Para vosotros/as es importante un móvil o un ordenador?, ¿Empleáis mucho tiempo utilizando un dispositivo móvil, una Tablet o un ordenador?, ¿Conocéis el funcionamiento del ordenador? ¿Y los componentes que lo forman?, ¿Realizáis un buen uso de vuestros dispositivos? En segundo lugar y tras la puesta en común, el docente planteó otras preguntas, pero esta vez relacionadas con el juego. Las preguntas planteadas fueron ¿Sabéis lo que es un *escape room*? ¿Habéis jugado alguna vez? Tras esto, el docente explicó en qué consiste el juego y la finalidad de este.

Fase de desarrollo

La fase de desarrollo consistió en adentrar en mayor medida al alumnado en el tema “Hardware y Software”. Para ello, los alumnos y las alumnas tuvieron que visualizar un pequeño vídeo explicativo (creación propia, véase Anexo I), en el que se expusieron

detalladamente los contenidos básicos de la unidad. El vídeo contenía una serie de actividades sobre la importancia de los ordenadores en nuestra vida, conversión de unidades de almacenamiento, clasificación de periféricos y clasificación de hardware y software (véase Anexo II). Estas preguntas se mostraban a lo largo del vídeo para tener certeza de que el alumnado lo visualizaba. Estas tenían que ser respondidas, recogidas en un procesador de texto de *Google* y enviadas a la plataforma *Classroom*.

Tras la visualización del vídeo, el docente mostró al alumnado un ejemplo de prueba del juego donde se explicaba cómo acceder a las pistas e introducir el código para pasar a la siguiente prueba. Las pruebas eran enigmas o acertijos de todo tipo, por ejemplo, adivinanzas, jeroglíficos, crucigramas, cifrados, etc. Además, el/la docente proporcionó al alumnado instrucciones y recomendaciones del juego con el fin de facilitar el trabajo y su comprensión. Como dinámica del *escape room*, se emplearon premios o recompensas que consiguieron los/as alumnos/as que finalizaron las pruebas correctamente. También se premió a los/as estudiantes por su participación y esfuerzo, independientemente de si llegaron a la prueba final o no. Una vez explicado esto, los/as estudiantes individualmente realizaron el *escape room* “Misión detective” (véase Anexo I).

A continuación, se explica detalladamente el *escape room* realizado por los/as estudiantes. El *escape room* comienza con un vídeo introductorio donde se muestra su argumento principal para que el alumnado se sienta protagonista de la historia y capte más su atención. A continuación, se muestra el texto introductorio.

Hola detectives. Soy jefa de la brigada especial de policía. Me pongo en contacto con vosotros porque necesito vuestra ayuda para capturar a un hacker especialista en robar datos, fotos, vídeos y conversaciones de nuestros ordenadores y móviles. Puede que ya tenga vuestros datos en su poder. ¿Queréis ayudarme a destruir al hacker? Necesito que encontréis la clave de acceso de su ordenador para recuperar todos los datos robados. Para ello, os dejo una serie de pruebas y pistas para que nos ayudéis a resolverlas y así entre todos acabar con el hacker. ¿Estáis preparados? ¡SUERTE!

Como se muestra en el argumento, los/as alumnos y alumnas son detectives con los que la policía contacta para que los ayuden a atrapar al hacker y recuperar toda la información

robada. Se ha escogido la figura ficticia del hacker por su relación con el tema de Hardware y Software y por crear consciencia sobre la importancia de un uso responsable y seguro de los ordenadores e Internet, así también como el tratamiento y protección de los datos que en ellos se depositan.

Seguidamente, se incluyen una serie de explicaciones y recomendaciones necesarias para el desarrollo de la actividad.

El juego contiene una serie de pruebas que tenéis que ir superando una a una. El código obtenido en cada prueba será la clave de acceso de la siguiente prueba. En caso de que necesitéis ayuda, podréis consultar las pistas de cada prueba. Para jugar necesitaréis:

- Lápiz y papel para tomar apuntes de lo que consideréis necesario a lo largo de esta aventura.
 - Las anotaciones y los códigos introducidos deberán ser entregadas para ver vuestro progreso y participación.
 - Es recomendable usar un ordenador.
 - Se debe intentar resolver las pruebas antes de utilizar las pistas para demostrar vuestras habilidades de detective.
 - Cuando estéis listos, hacer click en el botón “EMPEZAR”.
-

Tras pulsar el botón empezar, aparece la primera prueba.

Prueba 1

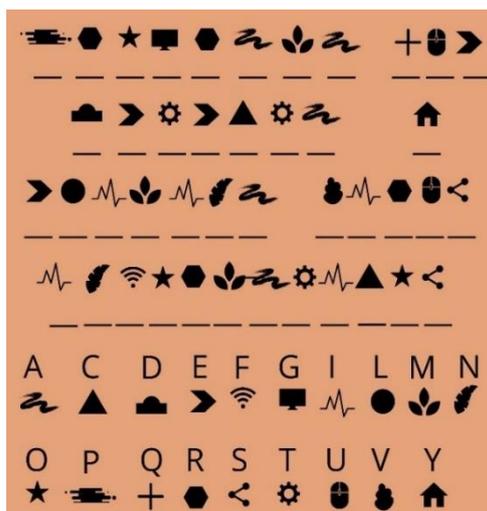


Figura 2. Enigma prueba 1. Fuente: elaboración propia.

En la primera misión, aparece un cartel que le ha llegado a la brigada especial de policía donde se oculta el código para pasar a la siguiente prueba. Para conseguir este código es necesario sustituir cada dibujo por su letra correspondiente hasta descifrar una frase oculta que nos proporciona la definición de la palabra que se debe introducir. La frase oculta es *Programa que detecta y elimina virus informáticos*. Por tanto, hablamos de *antivirus*.

En esta prueba hay una pista más sobre el código ya que aparecen 9 líneas de color blanco, lo que indica que se trata de letras. Cuando se conozca el código hay que pulsar en el

botón *Introduce el código aquí* e introducir la contraseña que nos pide para acceder a la prueba 2. Además, esta misión contiene dos pistas que funcionan de guía para ayudar al alumnado en caso de que no sepan cómo avanzar. Véase Anexo III.

Prueba 2



Figura 3. Enigma prueba 2. Fuente: elaboración propia.

El enigma de la misión 2 es la imagen de un ordenador compuesto por muchas palabras. La policía nos informa que la mayoría de estas son periféricos de un ordenador. Además, la policía ha encontrado en una carpeta parte del código `e_s_b_`, de manera que lo único que falta es completarlo. La letra “e” hace referencia a periféricos de entrada, la “s” a periféricos de salida y la “b” a

periféricos bidireccionales. Se nos indica que el código está compuesto por tres letras y tres números. Por lo tanto, hay que añadir el número de periféricos que corresponde a cada letra. La solución es `e7s5b2`. Se dispone de tres pistas que orientan al alumnado en esta prueba. Véase Anexo III.

Prueba 3

Esta prueba es de cultura general y consiste en buscar pistas en la oscuridad arrastrando una luz hasta conseguir averiguar de qué se trata. Las pistas que se encuentran son: *fue un avance revolucionario para la tecnología, se creó en la Universidad de Pensilvania, 1946, realizaba 5000 operaciones por segundo, pesaba 27 toneladas y digital.* Algunas de



Figura 4. Enigma prueba 3. Fuente: elaboración propia

estas pistas están escritas al revés. El código está formado por 5 líneas blancas, lo que nos indica que se trata de una palabra con 5 letras. Esta prueba contiene dos pistas que indican

que fue construido por John Presper Eckert y John William Mauchly y que es el primer ordenador digital de la historia. La solución es *ENIAC*. Véase Anexo III.

Prueba 4

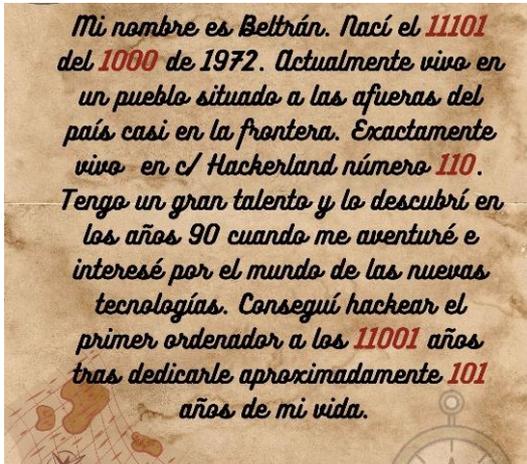


Figura 5. Enigma prueba 4. Fuente: elaboración propia.

A la policía le ha llegado el pergamino de la Figura 5 con el mensaje *Sumarás y vencerás* en la parte de atrás. En el texto del pergamino aparecen números en binario de color rojo que deberán ser transformados en números decimales utilizando un convertidor. En la prueba aparece un enlace que al hacer click sobre él, dirige a un convertidor de Internet. Una vez transformados los números en decimal se deberán sumar como indica el

mensaje de la parte posterior del pergamino. En el código aparecen dos líneas rojas, lo que significa que el número debe tener dos dígitos. La contraseña es 73. Véase Anexo III.

Prueba 5



Figura 7. Mensaje prueba 5. Fuente: elaboración propia.

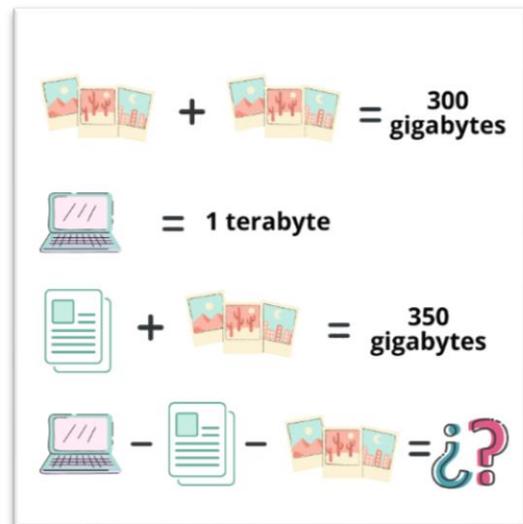


Figura 6. Enigma prueba 5. Fuente: elaboración propia.

Esta prueba consiste en calcular cuánto ocupan las fotos y documentos del ordenador del hacker y de esta manera saber cuánto almacenamiento queda libre en su dispositivo. En primer lugar, se calcula cuánto ocupan las fotos ya que se nos indica que dos carpetas con

fotos ocupan 300 gigabytes, de manera que cada carpeta ocupa 150 gigabytes. En segundo lugar, se calcula cuánto ocupan los documentos. La suma de estos más las fotos es 350 gigabytes, por tanto, los documentos ocupan 200 gigabytes. Por último, como sabemos que el ordenador tiene una capacidad de 1 terabyte (1024 gigabytes), se le resta 150 gigabytes de fotos y 200 gigabytes de documentos y se obtiene que quedan libres 674 gigabytes. Se nos indica que el código debe tener tres dígitos, ya que aparecen tres líneas rojas. En las pistas se nos recomienda pasar todo a la misma unidad y se nos indica la equivalencia de terabyte a gigabytes. Véase Anexo III.

Prueba 6

Ha llegado a la central de policía un crucigrama con varias definiciones y un pergamino.

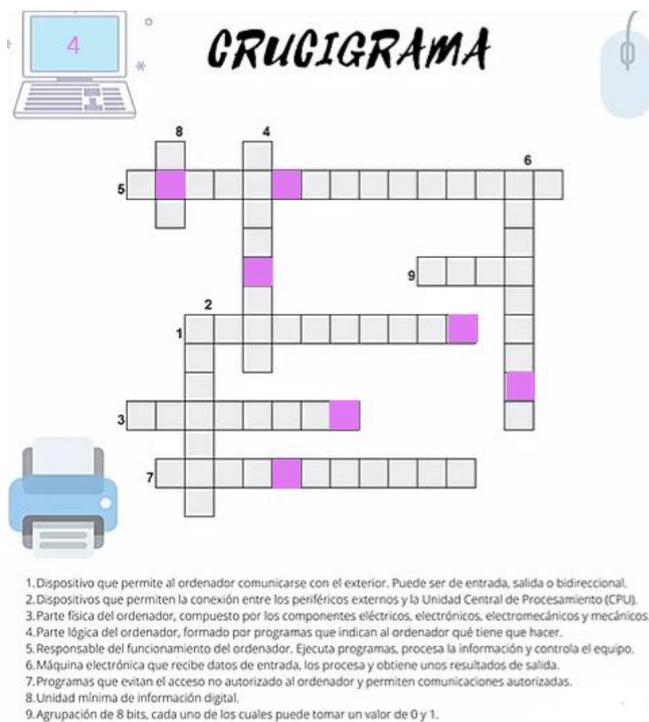


Figura 9. Enigma prueba 6. Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se debe completar el crucigrama partiendo de las definiciones aportadas (1. *Periférico*, 2. *Puertos*, 3. *Hardware*, 4. *Software*, 5. *Microprocesador*, 6. *Ordenador*, 7. *Cortafuegos*, 8. *Bit*, 9. *Byte*). Una vez completas las palabras, se deben anotar las letras que coinciden con los recuadros lilas (*i, p, w, o, e, a, o*). Las letras anotadas deben pasarse a cifrado César. En la pantalla del ordenador aparece escondido el número 4, que representa el número de posiciones que se debe desplazar cada letra en el abecedario. Las



Figura 8. Mensaje prueba 6. Fuente: elaboración propia

letras obtenidas son *m, t, a, s, i, e, s*, a partir de las cuales se debe formar una palabra que es el código. La palabra obtenida es *sistema*. Debido a la complejidad de la prueba, se ha considerado oportuno añadir 4 pistas que faciliten el trabajo.

Prueba 7

En la prueba 7 se nos indica que ya se ha accedido al ordenador del hacker. Pero al encender la pantalla y la torre, hay que introducir una contraseña. La pantalla muestra una imagen al estilo matrix.



Figura 11. Enigma 2 prueba 7. Fuente: elaboración propia.

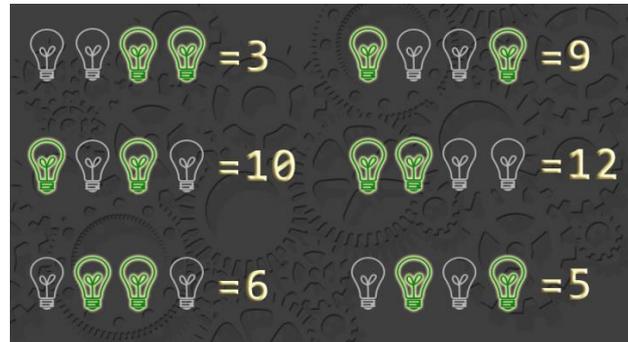


Figura 10. Enigma prueba 7. Fuente: elaboración propia.

En la Figura 12 aparecen muchas letras y entre ellas hay una serie de números (ceros y unos) en blanco. Los ceros indican que la bombilla está apagada y los unos indican que la bombilla está encendida. Se deben convertir los 1 y 0 de las columnas en números a partir de las bombillas. Los números deben introducirse de izquierda a derecha. En esta prueba aparecen 6 líneas rojas, lo que nos indica que el código está formado por 6 números. Por lo tanto, el código es *612539*.

Se introduce la contraseña y aparece una pantalla con la siguiente frase *¡Enhorabuena detective! Has conseguido llegar al final. Ya solo queda ver el desenlace*. A continuación, aparece un vídeo que debe ser observado. El texto de este desenlace es el siguiente:

Cargando... ¡Acceso permitido!

¡Hola detective! ¿Te lo has pasado bien? Espero que sí. Soy el hacker. Todo era una broma. Te he estado espiando desde cerca. No he robado los datos de nadie. Solo quería afirmar que serías capaz de superar este juego poniendo a prueba tus conocimientos. Me he dado cuenta que eres un/a gran detective, autónomo/a y eficaz. ¡Mucha suerte detective! Sabía que podía confiar en ti.

Fase de final

La fase final consistió en la recopilación de información obtenida a partir de las actividades realizadas en las fases anteriores. El alumnado recogió los datos en un documento de texto que debían enviar a través de la plataforma *Classroom*. Finalmente, los/as alumnos y alumnas realizaron un breve cuestionario sobre el *escape room* para conocer sus opiniones y el aprendizaje conseguido (Véase Anexo IV). También es importante conocer si esta metodología se adaptó a las necesidades de estos, si les motivó y ayudó a afianzar contenidos.

4.7. Metodología

La metodología es el aspecto más importante a tener en cuenta a la hora de diseñar y llevar a cabo una intervención. Lo más idóneo es la combinación entre metodologías para abarcar todos los aspectos que se consideran relevantes dentro del ámbito educativo. Esta intervención contó con tres metodologías diferentes y fueron las siguientes:

- **Enseñanza virtual o e-learning.** Se basa en las TIC como medio conductor para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje. Esta permite que el alumnado esté en contacto y se familiarice con materiales didácticos beneficiosos para el aprendizaje. Los/as estudiantes desarrollan la capacidad de inmersión en el mundo digital, lo que conlleva un proceso de adaptación de recursos digitales.
- **Gamificación.** Este método de enseñanza consiste en aplicar dinámicas divertidas y lúdicas como el juego en el aula. Esta técnica capta la atención, interés y curiosidad del alumnado para que el aprender le suponga una acción positiva y enriquecedora. Además, facilita la comprensión e interiorización de contenidos

mediante la exploración y experiencia propia, lo que hace que el alumnado relacione los contenidos con su entorno. La gamificación cuenta con una serie de técnicas como: obtener recompensas, acumular puntos, misiones o desafíos.

- **Individualizada.** El alumnado realiza una actividad de manera eficaz, consiguiendo los objetivos propuestos. Este método le permite desarrollar nuevas habilidades y adaptarse a su ritmo y estilo de aprendizaje, ya que, es el protagonista de su aprendizaje. Los/as estudiantes asumen la actividad de manera autónoma, haciéndose responsable de ella a través de la toma de decisiones. El docente guía y orienta al alumnado durante el desarrollo de las actividades.

4.8. Materiales y recursos empleados

Los materiales y recursos son los instrumentos necesarios para desarrollar los contenidos propuestos y obtener los objetivos establecidos, facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los materiales digitales utilizados fueron ordenadores, tablets y móviles para utilizar las plataformas digitales que se mencionan a continuación. Afortunadamente, todos los/as alumnos/as dispusieron de estos dispositivos. Los recursos utilizados en esta intervención fueron *YouTube*, *Classroom*, *Wix*, *Zoom*, y documentos de texto de *Google*. *YouTube* se utilizó para la visualización del video teórico, la plataforma *Classroom* para enviar al docente los resultados y datos de las actividades realizadas durante la intervención, documentos de texto de *Google* donde el alumnado recogió los resultados y *Zoom* para la realización de las videoconferencias a través de las cuales se impartió clase. También he utilizado el software *Powtoon* para la realización del vídeo y la plataforma *Wix* para la creación de sitios web, en este caso, el *escape room*.

4.9. Atención a la diversidad

La atención a la diversidad implica atender las necesidades educativas del alumnado, sin tener en cuenta si presentan alguna dificultad específica diagnosticada o no, ya que cada persona tiene unas características, ritmos y estilos de aprendizaje diferentes.

El centro educativo se regía por una serie de principios, entre los que destacan igualdad de oportunidades, inclusión, normalización y personalización de la enseñanza.

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje resultase enriquecedor para todos/as se adaptaron las metodologías, contenidos, criterios de evaluación, materiales, recursos y

actividades programadas. Sin embargo, las competencias y los objetivos fueron iguales para todos los alumnos/as ya que se vela por su consecución.

Para la realización de esta propuesta no se tuvieron que realizar adaptaciones curriculares significativas. Todos/as los/as estudiantes contaban con recursos digitales suficientes para llevar a cabo las clases virtuales. Por otra parte, en este curso había un alumno con problemas de movilidad, tres alumnos/as extranjeros/as y una alumna con dislexia a la que se le proporcionó más tiempo para la realización de las actividades. Esto no supuso un problema para progresar a nivel personal ni profesional.

4.10. Temporalización

Esta propuesta de intervención se llevó a cabo la última semana de mayo de 2020, coincidiendo con el final del periodo de prácticas. La intervención se dividió en tres fases: la fase de motivación tuvo una duración de 30 minutos, la fase de desarrollo 1 hora y media y la fase final 1 hora. Al contar con dos grupos de 2º ESO, se han dedicado 3 sesiones a cada grupo. A continuación, se muestra el cronograma de la intervención.

Tabla 1. Cronograma de actividades. Fuente: elaboración propia.

Fases	Actividad	Tiempo dedicado	Fecha y hora
Planificación	Acordar el tema, temporalización, actividades y medios con el tutor.	3 h	11 mayo 2020 (10:00 h) 12 mayo 2020 (11:00 h)
Preparación intervención	Diseño y creación del vídeo teórico y <i>escape room</i> y preparar sesiones.	32 h	A lo largo del mes de mayo
Fase de motivación	Puesta en común del tema a tratar mediante el planteamiento de preguntas.	30 min/ grupo	25 mayo 2020 10:00 h → 2º ESO A 11:00 h → 2º ESO B
Fase de desarrollo	Video teórico sobre Hardware y Software.	20 min/ grupo	26 mayo 2020 11:30 h → 2º ESO B 27 mayo 2020 10:00 h → 2º ESO A
	Explicación <i>escape room</i> .	10 min/ grupo	
	Realización del <i>escape room</i> .	60 min/ grupo	
Fase final	Recopilación de información y envío de las respuestas por <i>Classroom</i> .	20 min/ grupo	28 mayo 2020 11:00 h → 2º ESO A 12:30 h → 2º ESO B
	Aclaración de dudas y realización del cuestionario.	40 min/ grupo	
Evaluación	Evaluar la puesta en común, las preguntas del vídeo y la realización del <i>escape room</i> .	5 h/ grupo	28 y 29 mayo 2020

4.11. Evaluación

La evaluación es el proceso más complejo y, a la vez más importante dentro del ámbito educativo debido a que son muchos los aspectos que hay que atender para que sea lo más objetiva y justa posible. Teniendo en cuenta los contenidos que se trabajan en esta intervención, se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- Identificar las partes operativas de un equipo informático, sus unidades de almacenamiento y sus periféricos.
- Aplicar las habilidades básicas para utilizar sistemas operativos, distinguiendo software libre y propietario.
- Aplicar destrezas básicas para manejar herramientas de ofimática elementales.
- Valorar la importancia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual.

La evaluación empleada se dividió en dos partes. Por un lado, se evaluó la destreza, capacidades y adquisición de contenidos que el alumnado consiguió con la realización del juego y la visualización del vídeo, teniendo como referentes los resultados obtenidos. Por otro lado, se evaluó la gamificación como metodología educativa y el grado de aceptación por parte de docentes y alumnado.

4.11.1. Evaluación del progreso

La evaluación es considerada como un medio para facilitar la regulación del aprendizaje y la construcción del conocimiento (Vega, 2006). A través de este proceso se ha realizado una evaluación crítica en función a lo observado durante el desarrollo de la propuesta. La adquisición de contenidos y el progreso de los/as estudiantes durante las actividades se evaluó a través de puntuaciones teniendo en cuenta factores de influencia como la participación, interés, respeto, pensamiento crítico, esfuerzo, realización de las actividades, comprensión de contenidos, consecución de las pruebas y tiempo dedicado. A continuación, se muestra la Tabla 2 donde se recogen los criterios de evaluación, objetivos y competencias de cada una de las actividades propuestas.

Tabla 2. Criterios de evaluación, objetivos y competencias de cada actividad (Adaptación de la Orden de 14 de julio de 2016). Fuente: elaboración propia.

Actividad	Criterios de evaluación	Objetivos	Competencias
Puesta en común del tema a tratar	Valorar la importancia de las TIC en la sociedad.	Valorar el avance y la importancia de las tecnologías y obtener habilidades sociales y personales.	CD, SIEP, CSC*
Visualización del vídeo teórico “Hardware y Software” y realización de preguntas	Conocer las partes operativas de un ordenador, su almacenamiento y periféricos, distinguir sistemas operativos, tipos de software y sistemas de seguridad en los dispositivos.	Identificar las partes de un ordenador y su funcionamiento para hacer un buen uso de los dispositivos, conocer las medidas de seguridad y seleccionar información adecuada para solucionar problemas.	CD, CAA, CMCT*
Realización <i>escape room</i>	Conocer las partes de un ordenador, distinguir entre hardware y software, identificar sistemas operativos y tipos de software y usar herramientas ofimáticas.	Adoptar actitudes positivas para resolver problemas, desarrollar interés por la tecnología, promover la autonomía, razonamiento y lógica, fomentar la toma de decisiones e identificar puntos fuertes y débiles.	CD, CAA, SIEP, CMCT*

El alumnado fue evaluado en función a lo realizado en las actividades y, para ello, se ha empleado una rúbrica (Tabla 3) con varios ítems que indican los aspectos más relevantes. En función a los ítems conseguidos se obtuvo una puntuación diferente. Las actividades propuestas representaban 1,5 puntos de la evaluación. También se asignaron puntos dependiendo del tiempo empleado para la realización del juego. El tiempo de entrega abarcaba desde 12:00h hasta las 23:55h. Los 5 primeros/as alumnos/as en finalizar el *escape room* obtuvieron 1 punto en la nota final de la asignatura. Los/as estudiantes que lo entregaron antes de las 19:00 horas obtuvieron 0.75 puntos. Por último, el alumnado que entregó la tarea entre las 19:00 y las 23:55 obtuvo 0,5 puntos.

* Competencia digital (CD); Competencia aprender a aprender (CAA); Competencia matemática y competencias en ciencias y tecnología (CMCT); Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP); Competencia social y cívica (CSC)

Tabla 3. Rúbrica de evaluación. Fuente: elaboración propia.

Actividad	%	< 4 puntos	4-7 puntos	7-10 puntos
Puesta en común	10	No se han respetado las normas establecidas, no ha participado y no le ha dado importancia a la actividad.	Interacciona con dificultad, respeta a sus compañeros/as y valora críticamente la importancia de las TIC.	Ha respetado las normas establecidas y a sus compañeros, ha intervenido de manera continua y valora la importancia de las TIC.
Respuestas del vídeo teórico	30	No se han resultado las actividades, escaso esfuerzo y no ha prestado atención a la visualización del vídeo. Escasa comprensión de los contenidos.	Se han resuelto las actividades con fallos, muestra interés y ha prestado atención a la visualización del vídeo. Necesita mejorar la comprensión de los contenidos.	Ha resuelto correctamente las actividades o presenta fallos leves se ha esforzado y ha visto el vídeo con atención. Los contenidos son comprendidos.
Realización del <i>escape room</i>	60	Contribuye poco a la consecución de logros, no asume el error y tiene problemas al aplicar los contenidos en las pruebas	Contribuye en mayor medida a la consecución de logros, acepta los errores cometidos y supera al menos la mitad de los enigmas.	Contribuye en la consecución de logros, aprende de los errores y supera la mayoría de las pruebas sin dificultad.

En resumen, el 76% de los/as estudiantes realizaron todas las actividades y aprobaron.

4.11.2. Evaluación de la gamificación en el aula

También se evaluó la eficacia de la metodología gamificación empleada y se anotaron los errores más frecuentes o los puntos que se deben reforzar para futuras aplicaciones. Para evaluar esto se pasó al alumnado un cuestionario al final de la intervención que rellenó según sus opiniones y percepciones con respecto al *escape room*. Esto nos permitió valorar tanto los aspectos positivos como negativos de la implantación del juego en el ámbito educativo para motivar a los/as alumnos/as y mejorar el rendimiento escolar.

5. Análisis y discusión de los resultados

Los resultados reflejaron que la metodología implantada ha sido beneficiosa para el alumnado de 2º ESO y que ha contribuido a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Tecnología. El índice de participación en el *escape room* ha sido alto, lo que nos ha permitido obtener más puntos de vista y diversidad de resultados para comprobar la eficacia del método.

Es conocido que los resultados obtenidos dependen de muchos factores que pueden ser de influencia para el alumnado, ya que, existen personas que se ponen muy nerviosas o que directamente consideran que esta actividad es determinante para aprobar la asignatura. Sin embargo, el análisis de los resultados obtenidos a través del cuestionario ha permitido conocer la valoración positiva por parte del alumnado con respecto al *escape room* y, además, observar aspectos mejorables o cambios que se deben realizar.

El impacto positivo del juego no solo ha sido por parte del alumnado, sino también por parte del profesor responsable, ya que, se ha visto implicado en el desarrollo de la actividad y ha observado directamente la aceptación del juego junto con los resultados obtenidos. Este profesor utilizará esta metodología en años posteriores, incluso ha comprado un libro sobre gamificación para formarse en profundidad.

En el juego, han participado 38 alumnos/as de 2º ESO, es decir, el 76% del número total de alumnos/as. Todos/as los/as participantes han aprobado la actividad, aunque las notas son diversas. Estos/as estudiantes realizaron un cuestionario de opinión, cuyas respuestas están en el Anexo V. Cabe destacar de entre los resultados obtenidos los siguientes:

Un 84,2% de estos/as alumnos/as afirman que el vídeo explicativo de Hardware y Software les ha sido de utilidad para la realización del juego, frente a un 5,3% que indica que no. El resto mostraban indiferencia.

El 60,5% de los/as estudiantes había participado en algún *escape room* anteriormente, el 36,8% no había participado en ninguno, y el 2,7% no contestó. A la pregunta de con qué frecuencia realizaban actividades de este tipo en el centro o en actividades extraescolares, el 73,7% indicaba que poca frecuencia y el 26,3 % indicaba ninguna frecuencia.

El 73,7% del alumnado afirmó que las pistas y la información de las pruebas estaban explicadas con claridad, el 10,5% indicó que no y el resto se mantenía indiferente. El nivel de dificultad de las pruebas ha resultado complejo para el 13,2%, sin embargo, el 81,6% ha considerado que la dificultad es media.

Al 89,5% de los/as estudiantes les ha parecido una experiencia divertida, al 92,1% les parece buena idea esta metodología para repasar los contenidos de cada tema y el 97,4% prefieren aprender a través de juegos. Cabe destacar que el 97,4% participaría de nuevo en actividades similares a esta y el 89,2% recomendaría este tipo de juego a sus amigos/as.

A la pregunta de si les gustaría crear su propio *escape room*, el 44,7% respondió que sí, el 28,9% respondió que no y el resto se mostraba indiferente. Además, se les preguntó que, si en caso de realizar el juego en grupo mejoraría el clima del aula y la relación con sus compañeros/as, a lo que la mayoría respondió que sí.

Por último, se les pidió a los alumnos/as definir el juego con una palabra. Las palabras más utilizadas han sido divertido, entretenido, interesante, motivador, atrevido, competitivo, aprendizaje, difícil pero guay, emocionante, estresante, informático, ingenioso, interesante, intrigante, razonar y rompecabezas. Además de las respuestas a cada una de las preguntas realizadas, hay una serie de sugerencias, comentarios y observaciones que han realizado los/as alumnos y alumnas (véase Anexo V).

A modo de resumen, se han cumplido los objetivos propuestos en este proyecto. Se ha diseñado una intervención integrando gamificación y enseñanza virtual, se han estudiado las bases teóricas y ventajas y desventajas de la gamificación. A través del cuestionario realizado, se ha observado la motivación, interés, curiosidad y actitud positiva del alumnado hacia la asignatura de Tecnología. Mediante la realización del *escape room* se ha visto reflejado el esfuerzo, la autonomía y el empleo del razonamiento lógico de los/as estudiantes, así como la adquisición de varias competencias clave, principalmente la digital, y la interiorización de los contenidos trabajados. Además de estos beneficios, Ortiz-Colón, Jordán y Agredal (2018) afirman en un estudio realizado sobre las ventajas de esta metodología, que las actividades gamificadas mejoran los resultados y el rendimiento académico gracias a un mayor desarrollo cognitivo y una mejor gestión de emociones.

6. Reflexión personal y propuestas de mejora

6.1. Reflexión personal y autoevaluación

En el presente Trabajo de Fin de Máster se ha llegado a varias conclusiones que determinan si el objeto de estudio ha resultado ser útil y eficaz para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje. El método de enseñanza empleado ha sido la combinación entre gamificación y enseñanza virtual, de manera que, a través de este proyecto he tenido la posibilidad de valorar la utilidad y la relevancia de estos métodos de enseñanza, conociendo también la aceptación por parte del alumnado y del docente.

Actualmente, la sociedad está en continuo cambio, y sobre todo en estos últimos meses (marzo a junio de 2020) debido a la COVID-19, lo que requiere una adaptación de las maneras de enseñar buscando nuevos métodos. Por este motivo, he decidido junto a mi tutor profesional aplicar la gamificación de manera *online* para obtener resultados reales.

Por experiencia propia antes de implantar la gamificación como un método de enseñanza dentro del aula, es mucha la información que se debe contractar consultando diferentes fuentes para evitar confusiones o errores a la hora de llevarla a cabo, siempre teniendo en cuenta las necesidades educativas de los/as estudiantes. No obstante, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle adecuadamente no basta solo con que el docente conozca la materia y los contenidos, sino que también debe conocer cómo solventar dificultades y cómo promover el desarrollo de destrezas, actitudes y comportamientos.

Para la realización de esta intervención, he diseñado un *escape room online* con *Wix* que cumple con la Orden de 14 de julio de 2016 donde se recoge el currículum de Educación Secundaria Obligatoria, en este caso, objetivos, contenidos, competencias y criterios de evaluación para el alumnado de 2º ESO en la asignatura de Tecnología (Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, 2016). El tema principal de este juego es Hardware y Software, en el que se explica el funcionamiento de un ordenador y sus componentes, sistemas operativos y sistemas de seguridad. La elección de este tema se debe a la importancia de los ordenadores en la vida diaria, ya que, son un elemento primordial para las personas y, más en los tiempos que transcurren.

El juego era individual, aunque lo más recomendable es hacerlo en grupo para fomentar el respeto entre iguales y mejorar el clima del aula. Los/as alumnos/as podrían realizar este juego en grupo mediante videoconferencia, lo que permitiría desarrollar competencias sociales. Si este juego se realizase presencialmente, sería más enriquecedor porque el alumnado resuelve los enigmas con materiales manipulativos.

El *escape room* es una propuesta abierta y flexible. Cada historia, temática o ambientación creará una experiencia única, lo que permite adaptarlo a cualquier asignatura o contenidos. En otra intervención realizada en mi periodo de prácticas, el alumnado aprendió a diseñar su propio *escape room* a través de la creación de una página web. Estas sesiones fueron grabadas. Las grabaciones se pueden emplear como guía para formar a futuros docentes sobre cómo crear un *escape room online*.

La mayoría de los/as alumnos y alumnas no habían participado nunca en un *escape room*, les pareció una experiencia divertida y una buena idea para repasar los contenidos de la asignatura, participarían de nuevo en actividades de este tipo y se las recomendarían a sus amigos/as. Estos resultados me sirven para hacer un análisis crítico de la propuesta.

En base a lo experimentado en la intervención, cabe destacar que los objetivos propuestos fueron alcanzados, llegando a lograr una mayor dinamización en el aula. El aprendizaje de la asignatura se hizo más atractivo para el alumnado y las sesiones se hicieron más llevaderas ya que los/as alumnos/as no están acostumbrados a dar clase a través de un ordenador. Los/as estudiantes se convirtieron en los protagonistas de su propio aprendizaje, lo que fomentó la autonomía, esfuerzo y razonamiento lógico. Se desarrollaron competencias digitales, se mejoró la participación, atención e interés del alumnado. Los resultados obtenidos me han permitido observar que esta metodología es útil para la interiorización de contenidos de manera dinámica e interactiva.

En definitiva, el balance general ha sido muy positivo. La gamificación es una herramienta útil para la enseñanza debido a los muchos beneficios que aporta. Esta metodología se adapta muy bien a la enseñanza virtual. Sin duda, seguiré formándome en estas metodologías y en mi futura docencia las pondré en práctica.

“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”.

Benjamín Franklin

6.2. Propuestas de mejora

Todo/a docente cuando se enfrenta a un nuevo curso o después de aplicar cualquier metodología innovadora en el aula debe ser crítico/a y honesto/a consigo mismo, observando los aspectos que han resultado favorables y los que no. En este caso y pese a las circunstancias, destaco las siguientes propuestas de mejora, que me incluyen a mí como futura docente y al centro educativo.

- La gamificación es una técnica de enseñanza muy enriquecedora, por lo que, considero que se debería utilizar cada vez más en el aula debido a la cantidad de beneficios que otorga. No obstante, antes de que el/la docente se enfrente a este tipo de metodología, debe conocerla en profundidad y estar formado/a, ya que, al ser una estrategia nueva y posiblemente desconocida puede actuar en su contra, predominando las desventajas. Actualmente, este tipo de métodos de enseñanza está cobrando mucha popularidad en los centros educativos, pero en el que he desarrollado las prácticas aún no se han enfrentado a esta iniciativa. El proceso de enseñanza- aprendizaje se podría mejorar formando al profesorado en estas tecnologías y enseñándoles a gamificar el aula.
- La utilización de plataformas digitales para desarrollar el proceso de enseñanza- aprendizaje se ha vuelto de lo más popular debido a la enseñanza virtual. Para la propuesta de intervención se ha utilizado *Zoom* para impartir clase, ya que, es una plataforma comúnmente utilizada por el docente. Las sesiones estaban programadas para una hora, pero *Zoom* al transcurrir 40 minutos de videoconferencia se corta y es necesario volver a abrir sesión, de modo que, la clase se ve interrumpida y el alumnado pierde la concentración, lo que supone una gran desventaja. La solución a esto sería la utilización de otras plataformas sin tiempo límite como, por ejemplo, *Meet* o *Blackboard*.

En mi opinión, la labor de un docente es muy compleja, pero a la vez muy enriquecedora, y más si es presencial puesto que es posible establecer un vínculo afectivo entre profesorado y alumnado. Por ello, considero que la enseñanza virtual podría llevarse a cabo temporalmente, pero no de manera constante.

Referencias bibliográficas

- Alejaldre Biel, L., & García Jiménez, A. M. (2015). Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. *L Congreso: La cultura hispánica: de sus orígenes al siglo XXI*, (págs. 73-83). Burgos.
- Bartle, R. (1996). Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(1), 19. doi:10.100700256-004-0875-6
- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Obtenido de <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the Classroom*. Washington: George Washington University, School of Education and Human Development.
- Cacciavillani, M. (22 de abril de 2020). *Historia de la educación virtual*. Obtenido de <https://blog.comparasoftware.com/historia-de-la-educacion-virtual/>
- Carpena, N., Cataldi, M., & Muñiz, G. (2012). En busca de nuevas metodologías y herramientas aplicables a la educación. Repensando nuestro rol docente en las aulas. *Novos Sistemas de Prudução*, 633-635. Obtenido de http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2012_85.content.pdf
- Colegio Portocarrero. (2019). *Plan Anual de Centro*. Almería.
- Colegio Portocarrero. (2019). *Proyecto educativo*. Almería.
- Colegio Portocarrero. (2019). *Reglamento de organización y funcionamiento*. Almería.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper Perennial.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education*. United States: The Macmillan Company.

- Escapology. (s.f.). *The live escape game. El origen del escape room*. Obtenido de <https://www.escapology.com/es/madrid-spain/news/origen-del-escape-room>
- Euroinnova Business School. (2019). *Enseñanza virtual. Metodología E-learning*. Obtenido de <https://www.euroinnova.edu.es/blog/ensenanza-virtual-metodologia-elearning>
- Foncubierta, J. M., & Rodríguez, C. (2014). Didáctica de la gamificación en la clase de español. *Edinumen* 1-8. Obtenido de https://www.academia.edu/9753254/Did%C3%A1ctica_de_la_gamificaci%C3%B3n_en_la_clase_de_ELE
- Franklin, B. (s.f.). Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Plantilla:FDD/2009-01-17>
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1991). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Edina: Interaction Book Company.
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado* (10 de diciembre de 2013). (295), 97858-97921.
- López Peñas, A. B. (2020). *Hardware y Software [Vídeo]*. YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=6taIRC94bp0&t=3s>
- López Peñas, A. B. (2020). *Memoria de Prácticas*. Almería.
- López Peñas, A. B. (2020). *Misión detective*. Obtenido de <https://anabelenlp8.wixsite.com/softwarehardware>
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la

- ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* (28 de julio de 2016). (144), 108-396..
- Orden EFP/365/2020, de 22 de abril, por la que se establecen el marco y las directrices de actuación para el tercer trimestre del curso 2019-2020 y el inicio del curso 2020-2021, ante la situación de crisis ocasionada por el COVID-19. *Boletín Oficial del Estado* (24 de abril de 2020). (114), 29902-29918.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. Obtenido de <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo*, 44, 74.
- Piaget, J. (1985). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona: Editorial Planeta.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado* (3 de enero de 2015). (3), 169-546. Madrid.
- Santoveña Casal, S. M. (2004). *Metodología didáctica en entornos virtuales de aprendizaje*. Granada: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Santrock, J. (2002). *Psicología de la educación*. México: Mc Graw-Hill.
- Suárez Álvarez, R., & Vázquez Barrio, T. (2019). La gamificación aplicada a la educación como recurso "learning by doing" y "learning by interacting" en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (págs. 91-94). Madrid: REDINE.
- Vega, M. (2006). Evaluar y calificar desde el aprendizaje. Una propuesta de innovación con estudiantes universitarios. *III Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Madrid: Universidad Europea de Madrid. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11268/3437>

- Vergara Rodríguez, D., Gómez Vallecillo, A. I., & Fernández Arias, P. (2018). Evolución histórica de la gamificación educativa. En A. Cuevas Badallo, O. Torres González, R. López Orellana, & D. Labrador Montero, *Cultura científica y cultura tecnológica* (págs. 733-738). Salamanca: Ediciones Universidad Salamanca.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Harrisburg: Wharton Digital Press.
- Young, P. T. (1961). *Motivation and emotion: a survey of the determinants of human and animal activity*. New York: John Wiley & Sons.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O' Reilly Media.

Anexos

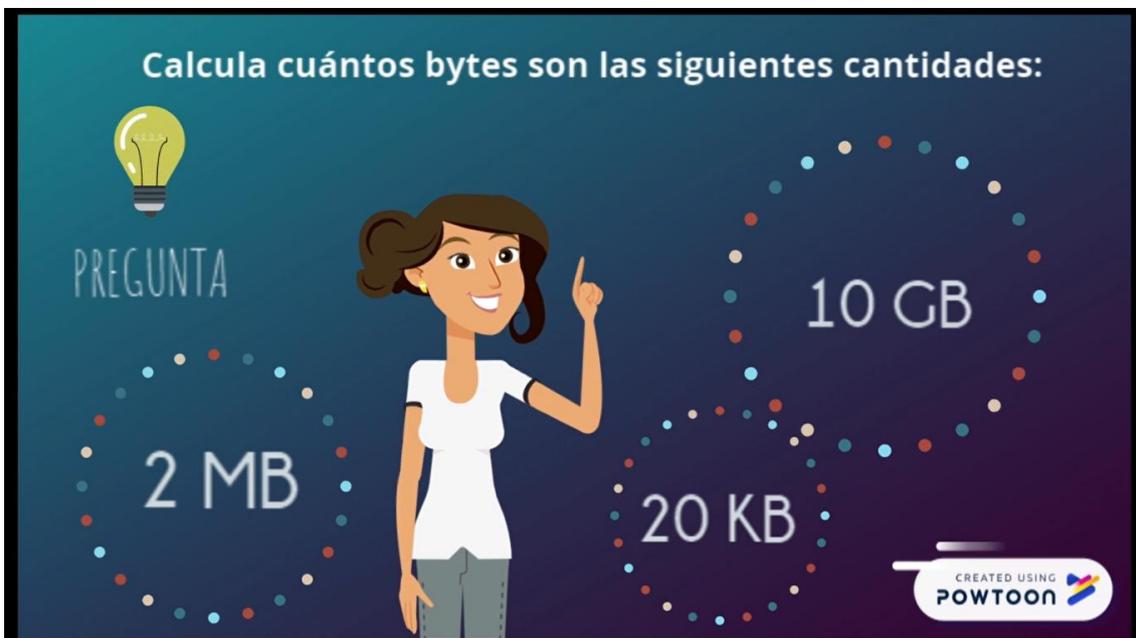
Anexo I: Enlaces escape room y vídeo explicativo

El vídeo explicativo de la Unidad *Hardware y Software* y el *escape room* son de elaboración propia. Ambos se diseñaron y crearon desde el 12 al 24 de mayo de 2020. Para la realización del vídeo he utilizado el software *Powtoon* y para la creación del *escape room* he empleado la plataforma *Wix* para la creación de sitios web. Todas las imágenes y el texto incluido tanto en el vídeo como en el *escape room* son de realización propia.

- Enlace *escape room* “Misión detective” (2º ESO):
<https://anabelenlp8.wixsite.com/softwarehardware>
- Vídeo teórico Hardware & Software (2º ESO):
<https://www.youtube.com/watch?v=6taIRC94bp0&t=68s>

Anexo II: Preguntas del vídeo introductorio

Todas las preguntas que aparecen en el vídeo son de elaboración propia. Son creadas a través del software *Powtoon*.



PERIFÉRICO DE ENTRADA

PERIFÉRICO DE SALIDA

PERIFÉRICO BIDIRECCIONAL

¿Qué tipo de periférico es un escáner?

PREGUNTA

CREATED USING POWTOON

PERIFÉRICO DE ENTRADA

PERIFÉRICO DE SALIDA

PERIFÉRICO BIDIRECCIONAL

¿Qué tipo de periférico es un auricular?

PREGUNTA

CREATED USING POWTOON

PERIFÉRICO DE ENTRADA

PERIFÉRICO DE SALIDA

PERIFÉRICO BIDIRECCIONAL

¿Qué tipo de periférico es un USB?

PREGUNTA

CREATED USING POWTOON

Clasifica los siguientes elementos en hardware o software:

Impresora

Linux

Programa antivirus

Disco duro

Microprocesador

Teclado

Tarjeta gráfica

Windows 10

Paint

Skype

HARDWARE

SOFTWARE

PREGUNTA

CREATED USING POWTOON

Anexo III: Escape room

MISIÓN DETECTIVE

INTRODUCCIÓN PRUEBA 1 PRUEBA 2 PRUEBA 3 PRUEBA 4 PRUEBA 5 PRUEBA 6 PRUEBA 7 FINAL

HARDWARE & SOFTWARE



¡Antes de empezar, el vídeo tendrás que observar!



El juego contiene una serie de pruebas que tenéis que ir superando una a una. El código obtenido en cada prueba será la clave de acceso de la siguiente prueba. En caso de que necesitéis ayuda, podréis consultar las pistas de cada prueba.

Para jugar necesitaréis:

- Lápiz y papel para tomar apuntes de lo que consideréis necesario a lo largo de esta aventura. Las anotaciones y los códigos introducidos deberán ser entregadas para ver vuestro progreso y participación.
- Es recomendable usar un ordenador.
- Se debe intentar resolver las pruebas antes de utilizar las pistas para demostrar vuestras habilidades de detective.
- Cuando estéis listos, hacer click en el botón "EMPEZAR"

¡BUENA SUERTE!

EMPEZAR

MISIÓN DETECTIVE

INTRODUCCIÓN
PRUEBA 1
PRUEBA 2
PRUEBA 3
PRUEBA 4
PRUEBA 5
PRUEBA 6
PRUEBA 7
FINAL

Esta es tu primera misión. La brigada especial de policía te envía este cartel que debes descifrar para conseguir un código oculto.

A	C	D	E	F	G	I	L	M	N
🌀	▲	🏠	➡	📶	📺	📶	📶	🌿	🌿
O	P	Q	R	S	T	U	V	Y	
★	🔫	+	⬢	🔗	⚙️	🖱️	💡	🏠	

INTRODUCE EL CÓDIGO AQUÍ

8

PISTA 1

_ _ _ _ _

PISTA 2

Recuerda: En el código los números se representan con color rojo y las letras con color blanco y en minúsculas.

PISTA 1
📶

Debes descifrar la frase para saber de qué estamos hablando.

VOLVER

PISTA 2
📶

Sustituye cada dibujo por su letra y obtendrás la definición de la palabra que debes introducir.

VOLVER

MISIÓN DETECTIVE

INTRODUCCIÓN PRUEBA 1 PRUEBA 2 PRUEBA 3 PRUEBA 4 PRUEBA 5 PRUEBA 6 PRUEBA 7 FINAL

La siguiente prueba que nos envía la brigada de policía es esta imagen. La policía ha descubierto que la mayoría de las palabras que forman el dibujo son periféricos de un ordenador.

Además, la policía ha encontrado en una carpeta parte del código:

e_s_b

Ya solo falta completar las líneas rojas. Debes introducir el código completo.



INTRODUCE EL CÓDIGO AQUÍ

e_s_b

PISTA 1

PISTA 2

PISTA 3

Recuerda: En el código los números se representan con color rojo y las letras con color blanco y en minúsculas.

PISTA 1

La letra "e" del código hace referencia a periféricos de entrada, la letra "s" hace referencia a periféricos de salida y la letra "b" hace referencia a periféricos bidireccionales.

VOLVER

PISTA 2

Hay que contar el número de periféricos de cada tipo (entrada, salida y bidireccional). En el código que debes introducir, el número de periféricos de entrada irá al lado de la letra "e", el número de periféricos de salida irá al lado de la "s" y el número de periféricos bidireccionales irá al lado de la "b".

VOLVER

PISTA 3

No todas las palabras que aparecen en el dibujo son periféricos.

VOLVER

MISIÓN DETECTIVE

INTRODUCCIÓN PRUEBA 1 PRUEBA 2 PRUEBA 3 PRUEBA 4 PRUEBA 5 PRUEBA 6 PRUEBA 7 FINAL

Nunca viene mal un poco de cultura general. Para poder avanzar debéis averiguar qué soy a partir de las pistas que encontrarás en la oscuridad. Puedes investigar un poco por Internet.



¡Haz click en la lupa y BUSCA!

INTRODUCE EL CÓDIGO AQUÍ 

 PISTA 1  PISTA 2

Recuerda: En el código los números se representan con color rojo y las letras con color blanco y en minúsculas.

PISTA 1

Fue construido por John Presper Eckert y John William Mauchly.

VOLVER

PISTA 2

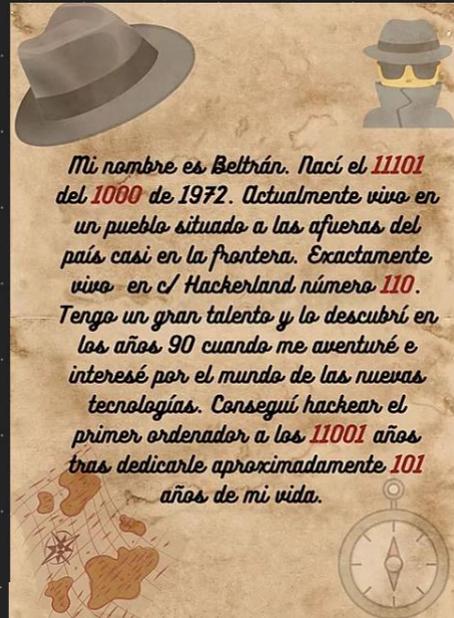
Primer ordenador de la historia completamente digital.

VOLVER

MISIÓN DETECTIVE

INTRODUCCIÓN PRUEBA 1 PRUEBA 2 PRUEBA 3 PRUEBA 4 PRUEBA 5 PRUEBA 6 PRUEBA 7 FINAL

Esta mañana he mirado en el buzón y he encontrado este pergamino. Creo que puede ser un paso más para descubrir al hacker. Detrás del pergamino aparece escrito "Sumarás y vencerás".



Para resolver esta prueba, este enlace te puede servir de ayuda.



ENLACE

INTRODUCE EL CÓDIGO AQUÍ



PISTA 1



PISTA 2

Recuerda: En el código los números se representan con color rojo y las letras con color blanco y en minúsculas.

PISTA 1

Los números en binario (color rojo) se deben transformar en números decimales con el convertidor del enlace.

VOLVER

PISTA 2

Los números decimales obtenidos se tienen que sumar.

VOLVER

MISIÓN DETECTIVE

INTRODUCCIÓN PRUEBA 1 PRUEBA 2 PRUEBA 3 PRUEBA 4 **PRUEBA 5** PRUEBA 6 PRUEBA 7 FINAL



 +
  = 300 gigabytes

 = 1 terabyte

 +
  = 350 gigabytes

 -
  -
  = ?

INTRODUCE EL CÓDIGO AQUÍ 

gigabytes



PISTA 1



PISTA 2

Recuerda: En el código los números se representan con color rojo y las letras con color blanco y en minúsculas.

PISTA 1

Debés pasar todo a la misma unidad. Se recomienda pasarlo todo a gigabytes.

El valor de las interrogaciones es el código que debés introducir.

VOLVER

PISTA 2

1 terabyte = 1024 gigabytes

VOLVER

MISIÓN DETECTIVE

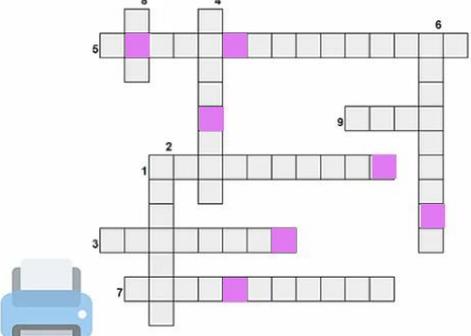
INTRODUCCIÓN	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3	PRUEBA 4	PRUEBA 5	PRUEBA 6	PRUEBA 7	FINAL
--------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-------

¡ACTUALIZACIÓN! Acaba de llegar a la central de policía un crucigrama y un pergamino relacionados con la misión.



CRUCIGRAMA








1. Dispositivo que permite al ordenador comunicarse con el exterior. Puede ser de entrada, salida o bidireccional.
2. Dispositivos que permiten la conexión entre los periféricos externos y la Unidad Central de Procesamiento (CPU).
3. Parte física del ordenador, compuesto por los componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.
4. Parte lógica del ordenador, formado por programas que indican al ordenador qué tiene que hacer.
5. Responsable del funcionamiento del ordenador. Ejecuta programas, procesa la información y controla el equipo.
6. Máquina electrónica que recibe datos de entrada, los procesa y obtiene unos resultados de salida.
7. Programas que evitan el acceso no autorizado al ordenador y permiten comunicaciones autorizadas.
8. Unidad mínima de información digital.
9. Agrupación de 8 bits, cada uno de los cuales puede tomar un valor de 0 y 1.

Cuentan los antiguos escritos romanos que el emperador Julio César utilizaba este tipo de encriptación para cifrar sus mensajes militares y que sus enemigos no pudieran leerlos si capturaban al mensajero. El cifrado César consiste en sustituir cada letra del abecedario por una letra desplazada un número determinado de posiciones.



Forma una palabra y prueba suerte.

INTRODUCE EL CÓDIGO AQUÍ 



PISTA 1



PISTA 2



PISTA 3



PISTA 4

Recuerda: En el código los números se representan con color rojo y las letras con color blanco y en minúsculas.

PISTA 1

Debéis resolver el crucigrama y anotar las letras que aparecen en el recuadro lila.

[VOLVER](#)

PISTA 2

Las letras anotadas deberán pasarse a cifrado César. En la pantalla aparece un número escondido que representa el número de posiciones que debéis desplazar cada letra en el abecedario.

[VOLVER](#)

PISTA 3

El número escondido es el 4. A través de este cifrado conseguiréis nuevas letras que deberéis ordenar para formar una palabra.

[VOLVER](#)

PISTA 4

La palabra formada es el código de acceso.
El código es _____ operativo.

[VOLVER](#)

MISIÓN DETECTIVE

- INTRODUCCIÓN
- PRUEBA 1
- PRUEBA 2
- PRUEBA 3
- PRUEBA 4
- PRUEBA 5
- PRUEBA 6
- PRUEBA 7
- FINAL

Finalmente, consigues acceder al ordenador del hacker: ¡Por fin podrás recuperar toda la información robada! Enciendes la pantalla, la torre, y te das cuenta... ¡Necesitas la contraseña! La pantalla te muestra una imagen al estilo matrix que no logras entender. ¿Quién habrá puesto este salvapantallas?



De vez en cuando la pantalla parpadea y aparece la siguiente imagen.



INTRODUCE EL CÓDIGO AQUÍ 



PISTA 1



PISTA 2

Recuerda: En el código los números se representan con color rojo y las letras con color blanco y en minúsculas.

PISTA 1

En la primera imagen observas muchas letras. Entre ellas hay una serie de números (ceros y unos) en blanco. Los ceros indican que la bombilla está apagada y los unos indican que la bombilla está encendida.

VOLVER

PISTA 2

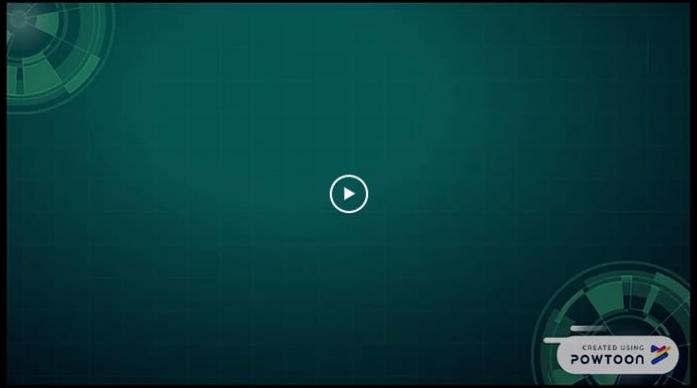
Convierte los 1 y 0 de las columnas en números gracias a las bombillas. Este será el código. Los números deberán introducirse de izquierda a derecha.

VOLVER

MISIÓN DETECTIVE

INTRODUCCIÓN PRUEBA 1 PRUEBA 2 PRUEBA 3 PRUEBA 4 PRUEBA 5 PRUEBA 6 PRUEBA 7 FINAL

¡Enhorabuena detective! Has conseguido llegar al final. Ya solo queda ver el desenlace.



CREATED USING
POWTOON

Anexo IV: Cuestionario sobre escape room “Misión detective”

El cuestionario enviado a los/as alumnos/as es creación propia. A continuación, se muestra el cuestionario y las preguntas que lo componen.

Me gustaría conocer tu opinión sobre el uso de *escape room* en el aula con el objetivo de valorar su eficacia, mejorarlo y promoverlo. Para ello, necesito conocer tu experiencia contestando a cada una de las siguientes cuestiones. Muchas gracias por tu colaboración.

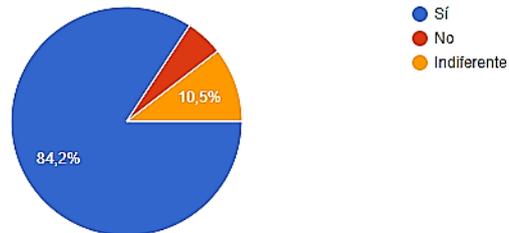
1. ¿Te ha sido de utilidad el vídeo explicativo del tema?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
2. ¿Habías participado en algún *escape room* anteriormente?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
3. ¿Con qué frecuencia estás en contacto con este tipo de actividades en el centro educativo u otras actividades extraescolares?
 - a. Ninguna frecuencia
 - b. Poca frecuencia
 - c. Mucha frecuencia
4. ¿Te has sentido motivado con el juego?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
5. ¿La información y las pistas de las pruebas se han explicado con claridad?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
6. ¿Cómo crees que ha sido el nivel de dificultad de las pruebas?
 - a. Fácil
 - b. Dificultad media
 - c. Difícil
7. ¿Te ha resultado divertida la experiencia?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
8. ¿Te parece buena idea para repasar los contenidos de la asignatura?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
9. ¿Te gustaría crear tu propio *escape room*?

- a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
10. ¿Prefieres aprender a través de juegos?
- a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
11. En caso de realizar el juego en grupo, ¿crees que mejoraría el clima del aula y la relación con tus compañeros/as?
- a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
12. ¿Participarías de nuevo en más actividades similares a esta?
- a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
13. ¿Recomendarías este tipo de juegos a tus amigos?
- a. Sí
 - b. No
 - c. Indiferente
14. Define el juego con una palabra
15. Observaciones, sugerencias o comentarios

Anexo V: Respuestas del cuestionario

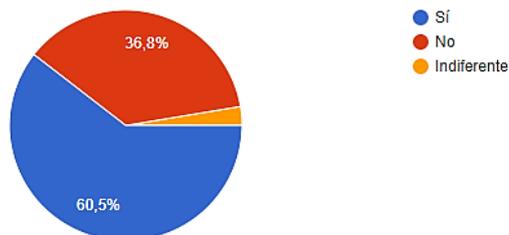
¿Te ha sido de utilidad el video explicativo del tema?

38 respuestas



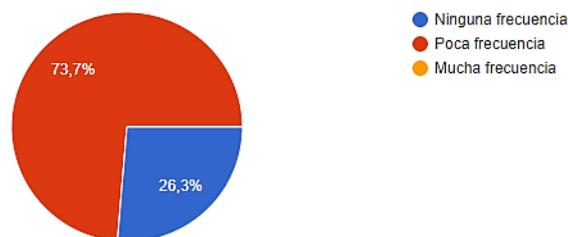
¿Habías participado en algún escape room anteriormente?

38 respuestas



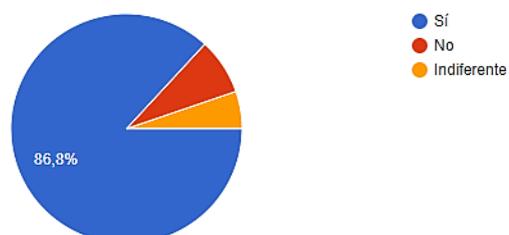
¿Con qué frecuencia estás en contacto con este tipo de actividades en el centro educativo u otras actividades extraescolares?

38 respuestas



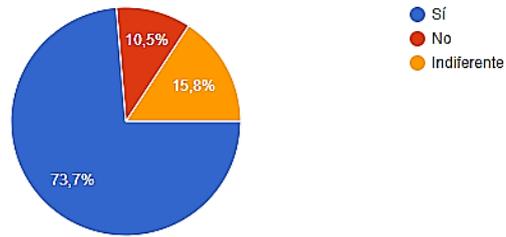
¿Te has sentido motivado con el juego?

38 respuestas



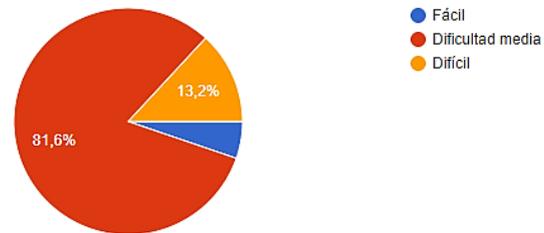
¿La información y las pistas de las pruebas se han explicado con claridad?

38 respuestas



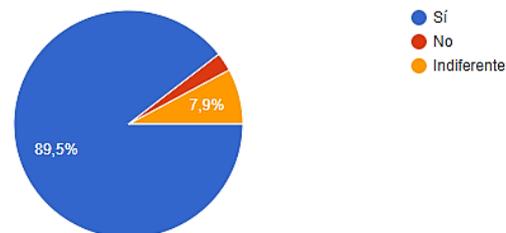
¿Cómo crees que ha sido el nivel de dificultad de las pruebas?

38 respuestas



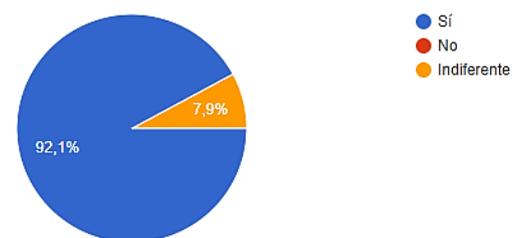
¿Te ha resultado divertida la experiencia?

38 respuestas



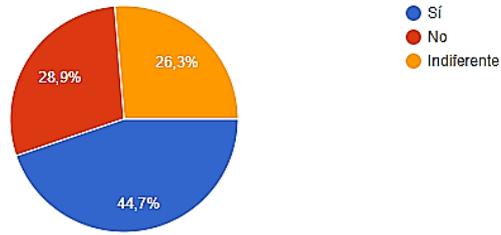
¿Te parece buena idea para repasar los contenidos de la asignatura?

38 respuestas



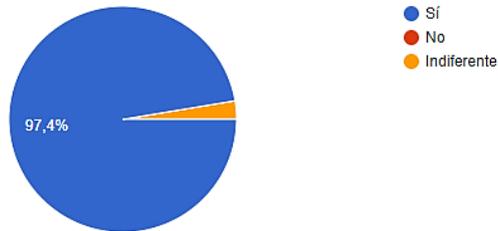
¿Te gustaría crear tu propio escape room?

38 respuestas



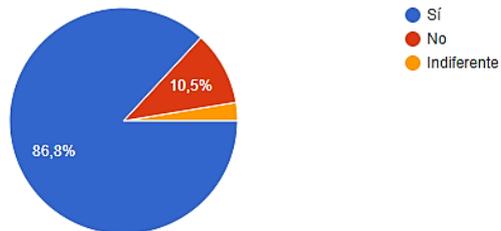
¿Prefieres aprender a través de juegos?

38 respuestas



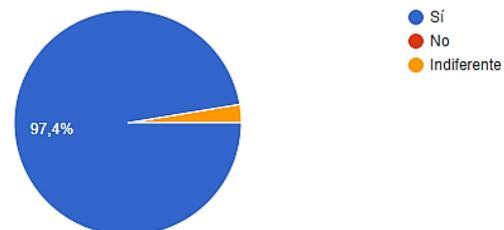
En caso de realizar el juego en grupo, ¿crees que mejoraría el clima del aula y la relación con tus compañeros/as?

38 respuestas



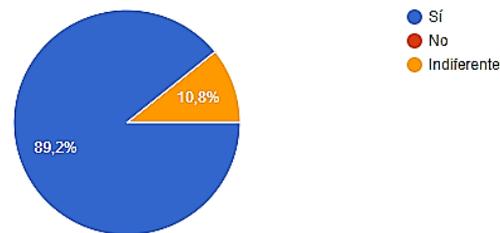
¿Participarías de nuevo en más actividades similares a esta?

38 respuestas



¿Recomendarías este tipo de juegos a tus amigos?

37 respuestas



Define el juego con una palabra

36 respuestas

Aprendizaje (1)	Competitivo (1)
Atrevido (1)	Emocionante (2)
Divertido (11)	Ingenioso (2)
Entretenido (4)	Intrigante (2)
Interesante (3)	Razonar (1)
Informático (1)	Rompecabezas (1)
Motivador (1)	Emoción (1)
Estresante (3)	
Difícil pero guay (1)	

Observaciones, sugerencias o comentarios.

- El crucigrama me resultó un poco más difícil que el resto de pruebas, pero finalmente logré resolverla.
- Es una buena forma de aprender.
- Pues la verdad es que me ha gustado mucho la idea del escape room, me parece que así aprendemos de una manera más divertida, además hace que te quedes con más cosas ya que las tienes que recordar durante todo el juego.
- La verdad es que algunas pruebas si me han parecido más difíciles casi imposibles.
- He hecho algunos escape rooms antes, y este me ha gustado. Me ha parecido divertido y con pruebas muy diversas (algunas más complicadas que otras) y creo que está bastante elaborado.
- Alguna pista con animación
- Me ha gustado mucho, aparte de que he aprendido muchas cosas.
- Me resultó al principio más difícil, pero cuando vas avanzando y con las pistas se hace más fácil.
- La última prueba me resultó más difícil que las anteriores, pero finalmente logré resolverla, aunque me llevo más tiempo.
- Me lo he pasado muy bien.
- Ha sido una experiencia muy buena ya que he hecho escape rooms pero nunca uno virtual, ha sido diferente y divertido.
- Me tiré casi toda la tarde intentando hacer la pregunta 2 y no me dio tiempo a entregarlo.

Observaciones, sugerencias o comentarios.

- Sinceramente, esta actividad me ha gustado mucho, y me encantaría que hiciéramos más de este tipo. La verdad es que las pistas ayudaban mucho cuando te estancabas y era entretenido.
- A veces me costaba pillarlo, pero luego le coges el tranquillo.
- Está el escape room muy chulo.
- El mejor escape room en el que he estado.
- Ha sido divertido, pero es cierto que cuesta un rato descifrar cada pista. Lo bueno es que hemos aprendido cosas nuevas.
- Me ha parecido bastante entretenido y me gustó.
- Divertido.
- Pienso que, si lo hiciésemos en grupos, fuese un poco más difícil y tuviera más fases sería más divertido, porque tardaríamos más en encontrar el código.
- El juego está muy bien y lo repetiría, pero no creo que niños más pequeños que nosotros puedan hacerlo.
- Me ha parecido muy entretenido.
- Lo que he notado es que se podrían hacer un poco más fáciles de entender las preguntas.
- Actividades interactivas.
- Para mí el escape room ha sido bastante entretenido.