



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

La gamificación educativa mediante el Escape Room.  
Propuesta de intervención en el aula de matemáticas.

*Educational gamification through the Escape Room.  
Intervention proposal in the mathematics classroom.*

Autora

Daria Aleksandrovna Basharina Basharina

Directora

María del Carmen Soguero Pamplona

Grado en Magisterio en Educación Primaria

2024



**Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel**  
**Universidad Zaragoza**

## **RESUMEN**

En la sociedad actual, la educación se enfrenta al desafío constante de mantenerse relevante y atractiva para los estudiantes. La innovación educativa emerge como una respuesta fundamental a esta demanda, buscando transformar las aulas en entornos dinámicos y participativos. En este contexto, las metodologías activas se presentan como una alternativa que promueve la implicación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

El presente Trabajo de Fin de Grado se sumerge en el mundo de la innovación educativa, explorando la aplicación de metodologías activas y la gamificación como herramientas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la Educación Primaria.

Con un enfoque específico en el uso del Escape Room como estrategia pedagógica, en este trabajo se propone una intervención educativa dirigida a estudiantes de 6º de Educación Primaria para el aula de matemáticas a través del cual se pretende, no solo fortalecer las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino también promover el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico ofreciendo de esta manera una alternativa efectiva y atractiva para el aula tradicional.

**Palabras Clave:** Innovación educativa, matemáticas, gamificación, Educación Primaria, Escape Room.

## **ABSTRACT**

In today's society, education faces the constant challenge of staying relevant and engaging for students. Educational innovation emerges as a fundamental response to this demand, seeking to transform classrooms into dynamic and participatory environments. In this context, active methodologies are presented as an alternative that promotes the active involvement of students in their own learning process.

The present work immerses itself in the world of educational innovation, exploring the application of active methodologies and gamification as tools to improve the teaching-learning process in the context of Primary Education.

With a specific focus on the use of the Escape Room as a pedagogical strategy, this paper proposes an educational intervention aimed at students of 6th grade of Primary Education for the mathematics classroom through which it is intended, not only to strengthen students' math skills, but also to promote team work, problem solving and critical thinking thus offering an effective and attractive alternative to the traditional classroom.

**Keywords:** Educational innovation, mathematics, gamification, Primary Education, Escape Room.

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	5
2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS .....	7
3. MARCO TEÓRICO .....	8
3.1 INNOVACIÓN EDUCATIVA .....	8
3.1.1 METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EDUCACIÓN .....	10
3.1.2 INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....	13
3.2 LA GAMIFICACIÓN .....	15
3.3 EL ESCAPE ROOM.....	18
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA.....	21
4.1 INTRODUCCIÓN .....	21
4.2 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	23
4.2.1 EL AULA: AGRUPAMIENTOS, TRATAMIENTO A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO Y RECURSOS .....	25
4.3 DESARROLLO DEL PROYECTO .....	27
5. EVALUACIÓN.....	44
6. CONCLUSIONES.....	51
7. BIBLIOGRAFÍA .....	53
8. ANEXOS.....	56

## **1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

Antes de comenzar este Trabajo de Fin de Grado (TFG en adelante), me gustaría apuntar que utilizaré el género masculino de forma neutra para referirme tanto al género masculino como al femenino.

En la actualidad, el ámbito educativo está experimentando una transformación profunda y apasionante, impulsada por la necesidad de adaptarse a las demandas cambiantes de una sociedad cada vez más digitalizada y globalizada. En este contexto, la innovación educativa se ha convertido en un factor esencial para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades y competencias necesarias para prosperar en un mundo en constante evolución.

La gamificación, como estrategia pedagógica, ha emergido como un enfoque poderoso para involucrar a los estudiantes de manera activa y motivar su aprendizaje (Pardo, Triviño y Mora, 2020). Al integrar elementos lúdicos y mecánicas de juego en entornos educativos, la gamificación busca transformar la experiencia de aprendizaje en una aventura emocionante y participativa.

Una de las aplicaciones más emocionantes de la gamificación en la educación es la creación de los Escape Room educativos, que aprovechan la intriga y la resolución de problemas para fomentar la participación y el pensamiento crítico de los estudiantes (García, 2019).

Las matemáticas suelen ser percibidas por muchos estudiantes como una materia difícil y aburrida, lo que puede afectar a su interés y motivación por esta materia. Aunque su enseñanza en Educación Primaria es fundamental para el desarrollo de habilidades cognitivas y la preparación de los estudiantes en conceptos matemáticos básicos que les servirán a lo largo de sus vidas. Un enfoque equilibrado que combine conceptos fundamentales, aplicaciones prácticas y actividades interactivas puede fomentar el éxito en matemáticas y el amor por esta disciplina.

Escogí esta temática para este TFG por varios motivos. Mi experiencia en las prácticas durante el Grado de Magisterio en Educación Primaria y trabajando como profesora, me han hecho ver que la motivación siempre tiene que estar presente en el aula para que se dé un buen aprendizaje y sobre todo en la asignatura de matemáticas, que es una de las que menos les gusta a los alumnos en general.

Por ello, debemos enseñar a través de metodologías diferentes a las convencionales, donde el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje, esté motivado y comprometido, desarrolle habilidades relevantes para el siglo XXI y sobre todo donde disfrute de lo que está aprendiendo.

Por lo tanto, quería focalizarme en esta temática porque pienso que mediante la gamificación educativa se pueden cumplir los objetivos anteriores y hacer de las matemáticas una experiencia de aprendizaje diferente donde se promueva un mayor interés y comprensión de la asignatura de forma divertida y amena, a la vez que desafiante.

También cabe destacar que los Escape Room están cada vez más presentes en la educación como un método novedoso y efectivo para la enseñanza-aprendizaje y han demostrado ser altamente efectivos para involucrar a los estudiantes en el aula, lo cual puede tener un impacto positivo en su rendimiento académico (García y Gallardo, 2019).

Además, en estos no sólo se trabajan contenidos específicos sino que también se trabajan competencias como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico, los cuales, en mi opinión, son fundamentales para el éxito académico y profesional de los estudiantes.

El presente TFG está estructurado de la siguiente manera: primero, se presentan una introducción y justificación y unos objetivos; después, se expone un marco teórico donde se fundamentan aspectos importantes para el sentido completo de este TFG como son la innovación educativa, la gamificación y el Escape Room; seguidamente, se describe una propuesta de intervención educativa mediante un Escape Room matemático y su evaluación; y por último, se presentan unas conclusiones, bibliografía y anexos.

## **2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

En este apartado del presente trabajo, resaltaré el objetivo principal y los específicos. En cuanto al objetivo principal de este TFG es presentar una propuesta innovadora e interactiva basada en la gamificación educativa mediante un Escape Room matemático, lo cual permitirá a los estudiantes abordar las matemáticas desde una perspectiva lúdica y desafiante, fomentando el desarrollo de habilidades como el razonamiento lógico, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, además de la participación cooperativa y colaborativa con el resto de sus compañeros.

Asimismo, de este objetivo principal se generan algunos específicos como los que se presentan a continuación. En primer lugar, para crear un buen marco teórico se pretenden conseguir los siguientes objetivos específicos:

- Investigar y analizar diferentes metodologías activas en el aula, entre las cuales se presenta la gamificación educativa como una herramienta en la actual educación.
- Revisar estudios, libros o artículos que aborden el tema de la gamificación como estrategia didáctica.
- Identificar las características y beneficios de las metodologías activas y la gamificación en el aprendizaje.

Por otro lado, en cuanto al diseño y elaboración del Escape Room matemático, encontramos los siguientes:

- Diseñar un Escape Room con varias misiones en las que se aborden contenidos curriculares matemáticos de 6º de Educación Primaria.
- Seleccionar o crear los recursos necesarios para llevar a cabo cada misión dentro de la actividad.
- Establecer los criterios de evaluación.

En cuanto a la contribución al campo educativo, se destaca el siguiente objetivo: Destacar la contribución específica del trabajo en la mejora de la práctica educativa, especialmente en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje del área de Matemáticas en Educación Primaria mediante el Escape Room.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Hoy en día, hablar de innovación educativa es esencial para mantener la educación alineada con las necesidades y desafíos del mundo actual, preparando a los estudiantes para el futuro y mejorando la calidad y efectividad de la educación. Por lo tanto, en este apartado del trabajo lo que quiero plasmar es el concepto de la innovación educativa, cómo tiene que ser una escuela innovadora y la importancia de ésta para una educación mejor, haciendo referencia a las metodologías activas que existen actualmente y la innovación en la enseñanza de las matemáticas, lo cual me ayudará a afrontar los desafíos futuros como profesora.

El progresivo cambio que está experimentando la sociedad ha llevado a una creciente incorporación de la innovación educativa en el aula. A medida que el mundo evoluciona y se enfrenta a nuevos desafíos, la educación tiene que adaptarse para preparar a los estudiantes de una forma efectiva.

Algunas de las formas en que la innovación educativa ha transformado la educación actual son la adaptación a las demandas cambiantes de la sociedad, la integración de la tecnología, el cambio en los roles docentes y el enfoque en habilidades relevantes. Estos cambios buscan preparar al alumnado para que se enfrente los desafíos del mundo contemporáneo y futuro, promoviendo un aprendizaje relevante, significativo y sostenible.

Como expone Mendía (2016),

La innovación educativa es un proceso, un itinerario que se recorre desde el momento en que un equipo educativo toma conciencia de que sus propuestas se están quedando obsoletas para responder a los retos que la escuela tiene planteados para responder a las necesidades del alumnado del siglo XXI. Es un proceso de mejora continua con el horizonte puesto en la inserción personal, social, ciudadana y profesional en la sociedad de manera exitosa. (p. 21).

Asimismo, la innovación educativa busca romper las desigualdades y alcanzar la equidad, promoviendo la inclusión educativa y el desarrollo de una acción educativa que promueva el desarrollo personal, académico, social y ciudadano, incluyendo las TIC como recurso de acompañamiento y facilitador de este proceso (Mendía, 2016).

Cuando queremos innovar en educación, se tienen que dar los siguientes pasos (Rivas, 2000):

- Integrar la innovación junto con un ajuste o adaptación.
- Transformar el sistema educativo.
- Observar las consecuencias esperadas con dicha transformación.

También cabe destacar que, en una escuela innovadora, están presentes la autonomía del alumnado y su participación en grupo ante las posibles decisiones que se vayan a llevar a cabo, la comunicación y colaboración activa entre todas las personas que componen la escuela (alumnos, maestros y familias) o una capacidad para resolver los posibles problemas que surjan en este, entre otros aspectos (Rivas, 2000).

Para ello tiene que haber unos profesores muy bien formados con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para implementar enfoques innovadores en el aula, liderar el cambio educativo y adaptarse a las demandas cambiantes de la sociedad y el entorno educativo (Fernández y Alcaraz, 2016).

También hay que resaltar que las TIC están cada vez más presentes en la educación, y muchos piensan que solamente con introducirlas en nuestras aulas ya estamos innovando, cuando en muchos casos no es así, puesto que no se utilizan de manera adecuada. Además, no sólo las TIC forman parte de la innovación, sino que existen diversas herramientas y metodologías a las cuales debemos darles un sentido correcto en nuestra aula para que nuestros alumnos tengan una experiencia única donde se potencie el aprendizaje y para poder alcanzar una buena calidad docente (Fernández y Alcaraz, 2016).

Por último, cabe destacar que la innovación educativa es fundamental para preparar a los estudiantes para los desafíos y oportunidades del futuro y la ley educativa desempeña un papel crucial al establecer un marco legal y promover políticas que fomenten dicha innovación, garantizando así que los sistemas educativos sean relevantes, inclusivos y de alta calidad en un mundo en constante cambio (Fernández y Alcaraz, 2016).

### **3.1.1 METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EDUCACIÓN**

La incorporación de unas metodologías activas en el aula es fundamental para promover una innovación educativa efectiva. Estas metodologías están cada vez más presentes en el sistema educativo español desde Educación Infantil hasta Educación Superior y se centran en dar respuesta a “todas aquellas técnicas y estrategias que utiliza el docente para fomentar la participación activa del alumnado estimulando, de este modo, su motivación, interés y aprendizaje” (Usán y Salavera, 2020b, p. 13)

Estas metodologías se centran en la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje, lo cual implica un cambio significativo en el papel del maestro y la dinámica de su clase, ya que pasa de ser un mero transmisor de conocimientos a ser un facilitador y guía del aprendizaje (Usán y Salavera, 2020b).

También se convierte en un apoyo muy importante para los estudiantes, diseñando unas actividades donde sus alumnos exploren, investiguen y descubran aspectos relevantes para su día a día y para su futuro.

Por otro lado, los alumnos tienen que tener una postura más activa en su proceso educativo, ya que pasan de ser meros receptores de información a unos participantes y colaboradores activos, donde deben cuestionar y aplicar conocimientos en diferentes contextos de aprendizaje, lo cual les brindará mayor autonomía y responsabilidad en su aprendizaje (De Juncal, 2013).

Los objetivos que promueven las metodologías activas, según Usán y Salavera (2020b), son que los estudiantes:

- Sean los protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollen algunas capacidades como las de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información que van interiorizando.
- Sean participes de situaciones de aprendizaje donde pueden comunicarse con otros compañeros e intercambiar información.
- Reflexionen sobre lo que hacen, cómo lo hacen y qué resultados obtienen.
- Sean conscientes del entorno que les rodea mediante actividades y proyectos en los que interactúen con el medio.
- Adquieran unas habilidades fundamentales para el buen desarrollo como son autonomía, pensamiento crítico o la colaboración activa, entre otras.

- Trabajen tanto la conciencia grupal como la reflexión individual del entorno que les rodea en el día a día.

Mediante las metodologías activas buscaremos en nuestros alumnos una mayor participación y un menor aburrimiento y desmotivación, facilitaremos un aprendizaje significativo y vivencial, sin limitarnos simplemente a proporcionar contenidos. Además, trabajaremos en el desarrollo de competencias y habilidades clave como el pensamiento crítico, creatividad, trabajo en equipo, resolución de conflictos, autonomía o responsabilidad, entre otras (Pardo, Triviño y Mora, 2020).

Por otro lado, es conveniente crear un ambiente en el aula donde todos los alumnos se sientan válidos, independientemente de las características que posea cada uno, y donde se cree una comunidad de aprendizaje que favorezca el aprender a aprender y el aprender a pensar (De Juncal, 2013).

También hay que destacar que la reflexión es una parte esencial del proceso de aprendizaje y es especialmente importante tras interiorizar un conocimiento nuevo, ya que se impulsa un aprendizaje significativo y duradero, se favorece el constructivismo y se lleva a cabo un pensamiento visible. Una de las estrategias que podemos utilizar en el aula para que los alumnos puedan reflexionar sobre los aprendizajes que han obtenido tras realizar una tarea o tras interiorizar algún conocimiento nuevo, son las rutinas de pensamiento como por ejemplo la de “veo-pienso-me pregunto” o la de “solía pensar y ahora pienso” (Sepúlveda, Soto y Hernández, 2018).

Hay diversidad de metodologías activas que cumplen con los objetivos y características anteriores. Algunas de las más destacadas son:

- **Aprendizaje basado en problemas.** Consiste en plantear al estudiante un problema real, sobre el cual deberá realizar una reflexión analizando lo que involucra, iniciando una indagación para encontrar una solución ante dicho problema (Sánchez, 2016).
- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP en adelante).** Es una metodología educativa que busca fomentar el aprendizaje activo y significativo en los estudiantes a través de la realización de proyectos. El ABP involucra a los estudiantes en la resolución de ciertas situaciones llamativas y significativas mediante la planificación, investigación, ejecución y presentación de proyectos donde hayan obtenido un conocimiento nuevo (Sánchez, Ramos, Linde y Sánchez, 2023).

- **Aprendizaje cooperativo.** Implica que los estudiantes trabajen en grupos para realizar tareas asignadas, fomentando la colaboración y la construcción colectiva del conocimiento. También, busca maximizar el aprendizaje individual y grupal a través de la interdependencia positiva y la responsabilidad individual, así como contribuir al desarrollo de habilidades comunicativas, trabajo en grupo y flexibilidad en el pensamiento. En este enfoque, el docente estructura el proceso de enseñanza-aprendizaje con una división de tareas para lograr objetivos, actúa como supervisor y debe desarrollar habilidades de anticipación (Osalde, 2015).
- **Aprendizaje colaborativo.** Se basa en la colaboración entre individuos para compartir información, apoyándose en la tecnología. Se basa en elementos como la interdependencia positiva y la contribución individual. Los grupos heterogéneos facilitan el aprendizaje entre compañeros. Este enfoque beneficia tanto al que aprende como al que explica, promoviendo comunidades de aprendizaje y adaptando el grupo clase como un foco de interacción social. A diferencia del cooperativo, la responsabilidad recae en el alumno. Finalmente, destacar que tanto el aprendizaje cooperativo, como el colaborativo, buscan que el conocimiento surja de la interacción entre profesor y estudiantes, y entre los propios estudiantes (Osalde, 2015).
- **Aprendizaje servicio.** Se trata de una metodología educativa que combina el aprendizaje académico con la participación en actividades solidarias en el que el alumnado es un protagonista activo. También, esta metodología fomenta el desarrollo de habilidades sociales, trabajo en equipo y empatía hacia los demás, entre otros aspectos (Mendía, 2016). Además, el aprendizaje servicio brinda una oportunidad muy valiosa para integrar la educación en valores y formar ciudadanos comprometidos con el bienestar de su entorno (Puig, 2016).
- **Flipped classroom.** Esta metodología conocida también como “aula invertida” es un enfoque pedagógico que consiste en invertir el uso tradicional del tiempo en el aula y en casa. Con este modelo de aula invertida, los alumnos adquieren material de estudio fuera del aula, a menudo mediante el uso de las TIC, para luego en clase debatir, reflexionar o resolver problemas de manera cooperativa y colaborativa sobre el trabajo que han realizado en casa (Tucker, 2012).
- **Gamificación educativa.** Dicha metodología, de la cual hablaremos más adelante con detalle, consiste en incorporar mecánicas y dinámicas propias de los juegos en entornos de aprendizaje (Pardo, Triviño y Mora, 2020).

### **3.1.2 INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

La evolución de la enseñanza de las matemáticas ha sido un proceso continuo que ha experimentado cambios significativos a lo largo de los años. Ha evolucionado desde enfoques autoritarios y basados en la memorización hacia enfoques más centrados en la resolución de problemas, la comprensión profunda y el uso de tecnología.

Además, se ha avanzado hacia una enseñanza más personalizada y orientada a habilidades, con un enfoque en preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual. La orientación competencial en las últimas leyes educativas ha impulsado un enfoque pedagógico centrado en el desarrollo de competencias, fomentando así la adopción de metodologías innovadoras que buscan potenciar el desarrollo integral de los alumnos. Este cambio promueve un entorno educativo más dinámico y alineado con las demandas actuales de la sociedad.

La competencia matemática, la cual está presente en los decretos españoles de Educación Primaria desde el año 2006, consiste en una retroalimentación entre los contenidos matemáticos (álgebra, geometría, medida...) y los procesos matemáticos (resolución de problemas, comunicación, representación...) en los diferentes contextos que se les presentan al estudiante (Beltrán y Alsina, 2022).

En la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), la competencia matemática y la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico eran dos competencias básicas. Por otro lado, a partir de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología se muestran juntas. Y por último, cabe destacar que en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE), esta competencia anterior pasa a ser la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (Beltrán y Alsina, 2022).

Según la Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón (Currículo de Aragón en adelante), “las matemáticas desempeñan un papel indispensable en nuestra sociedad y están presentes en cualquier actividad humana” (p.1) y también tienen un “papel esencial ante los actuales desafíos sociales y medioambientales a los que el alumnado tendrá que enfrentarse en su futuro” (p.1).

Por otro lado, en el currículo se hace referencia a que hay que abordar las matemáticas de una forma experiencial, mediante la manipulación y utilizando las TIC, además de plantear actividades que lleven a los alumnos a reflexionar, razonar, establecer conexiones, comunicarse y representar. Todo esto mediante metodologías activas que impulsen la motivación en el alumnado por aprender conocimientos matemáticas, además de incitarles a la curiosidad y necesidad de adquirir dichos conocimientos.

Finalmente, también se expone que, mediante el trabajo por proyectos y la enseñanza a través de la resolución de problemas, se fomentan habilidades y perspectivas que van más allá de la simple memorización de conceptos y preparan a los estudiantes para abordar desafíos del mundo real y para desarrollarse como pensadores críticos y creativos.

En los apartados anteriores se ha mencionado la importancia de una innovación en la educación española, la cual se conseguirá a través de la suma de diversas razones que impactan en el desarrollo integral de los estudiantes, la competitividad del país y la sociedad en general para preparar a las generaciones futuras de ciudadanos y profesionales, impulsar el desarrollo social y económico del país y adaptarse a las demandas de un mundo en constante evolución.

Por otra parte, esta innovación se tiene que dar en todas las áreas de la enseñanza, sobre todo en la asignatura de matemáticas, la cual levanta pasiones en unos, pero grandes problemas en otros muchos que no logran superarla con éxito.

Este aspecto está generando un fracaso escolar muy elevado de esta materia en España debido principalmente a la complejidad intrínseca que se da en este área y a la metodología de enseñanza utilizada (Iglesias, González y Fernández, 2017).

Por todo ello, la implementación de metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas es crucial para abordar los desafíos y cambios en la educación, así como para aumentar el interés y la comprensión de los estudiantes en este área, donde profesores y alumnos puedan disfrutar de este proceso tan gratificante juntos.

### 3.2 LA GAMIFICACIÓN

La gamificación educativa es una estrategia pedagógica que incorpora elementos de los juegos a actividades y situaciones no lúdicas con el objetivo de aumentar la motivación, el compromiso y el proceso de aprendizaje del alumnado, el cual pasa a ser el protagonista de su propio aprendizaje, mientras que el profesor se convierte en un guía en el aprendizaje que adquieren estos (Pardo, Triviño y Mora, 2020).

Por otro lado, tenemos que tener en cuenta, como afirma Daniel Parente en Contreras y Eguia (2016), que la gamificación no consiste en juegos sino que se trata de un proceso más complicado y estratégico que se basa en fundamentos del videojuego y en la neuropsicología y que debe haber sido realizado por profesionales de varias áreas para que se puedan aumentar los beneficios que proporciona esta metodología en la educación a largo plazo.

Siguiendo a Usán y Salavera (2020a), algunas características que presenta la gamificación educativa son:

- Fomenta aspectos como la curiosidad, la motivación, un aprendizaje significativo y la autonomía.
- Promueve funciones metacognitivas.
- Impulsa el sentido de la competencia personal y grupal.
- Utiliza las TIC presentes en el aula.

La gamificación educativa está teniendo un impacto positivo en los estudiantes en su motivación y aprendizaje, sin embargo, es esencial que los educadores planifiquen y diseñen cuidadosamente las actividades de gamificación para asegurarse de que estén alineadas con los objetivos educativos y las necesidades de los estudiantes.

Según Usán y Salavera (2020a), cuando queremos implementar en nuestra aula una actuación de gamificación y que resulte exitosa, tenemos que seguir los siguientes pasos:

- Definir un objetivo.
- Determinar la temporalización.
- Transformar el aprendizaje en juego.
- Establecer unas normas de juego reforzando el objetivo inicial de la actividad.
- Cuidar el entorno donde realicemos la actividad promoviendo la motivación, disposición de los alumnos, el ambiente del aula...

Además, siguiendo a García Rodríguez (2019), es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos para empezar a gamificar:

- **El tema.** Es lo primero que tenemos que determinar. Para ello, podremos preguntar a nuestros alumnos el tema que querrían trabajar, teniendo en cuenta sus intereses y necesidades, aprovechando la motivación previa, o en cambio, podremos escoger la temática partiendo de los contenidos que estén trabajando en clase.
- **El lugar y el tiempo.** En este segundo paso lo que tendremos que establecer es el escenario y el tiempo donde se desarrollará la aventura. Dependiendo de si queremos llevar a cabo la actividad en una sesión o en más semanas o meses, podremos escoger unos lugares u otros e ir cambiándolos.
- **Los personajes.** No son necesarios en algunas ocasiones, pero los necesitamos si queremos dar sentido a algunas historias y para que los alumnos puedan interactuar con su entorno social. Estos pueden ser inventados y digitales o conocidos, pudiendo participar profesores, familiares o compañeros del colegio.
- **La narrativa.** Es la parte fundamental de este proyecto, lo que hace que los estudiantes vivan la experiencia y aprendan de ella. Tendremos que crear una historia fundamentada, ofrecerles a nuestros alumnos una experiencia donde haya incertidumbre, fantasía y creatividad mediante pruebas competitivas y cooperativas.
- **La presentación.** Para llamar su atención desde el principio, podemos presentarles a los niños un tráiler con música, imágenes y videos donde se incluyan aspectos como el contexto, tiempo y espacio donde tendrá lugar la aventura, además de los objetivos.
- **La mecánica.** Cada juego tiene su propia mecánica y tendremos que fijar una propia, ya sea a modo de los juegos de mesa, un mapa de fantasía en el que vayan superando etapas, consecución de pruebas, etc.
- **El rol de los alumnos.** Por último, tendremos que asignarles un rol a cada niño o equipo, lo cual puede ser muy útil y motivador, y además, les dará una idea más clara de las tareas que tienen que realizar o a lo que tienen que estar más atentos.

Por otro lado, los elementos más utilizados en la gamificación educativa según Usán y Salavera (2020a) son:

- La acumulación de puntos resultado de algunas acciones o situaciones que vayan solventando.
- El ascenso gradual ascendente de niveles.

La gamificación educativa mediante el Escape Room. Propuesta de intervención en el aula de matemáticas.

- Los puntos de control donde se determinan unas etapas de logro conforme adquieran conocimientos.
- Las clasificaciones mediante una lista de puntos, objetivos y/o metas que hayan alcanzado según los contenidos o destrezas que vayan logrando.
- Los desafíos, los cuales generan una situación de alguna dificultad donde los estudiantes tengan que poner en marcha su pensamiento crítico y reflexión.
- Las misiones o retos donde tengan que resolver o superar algún objetivo.
- La obtención de recompensas graduales mientras van cumpliendo metas o completan el juego al final.

Otro punto a destacar en los elementos más comunes presentes en la gamificación educativa como dicen Contreras y Eguia (2017) mencionado en Pardo, Triviño y Mora (2020) son:

- La competición y cooperación grupales.
- La libertad de elección y fracaso.
- El *feedback* en un periodo breve.

En resumen, se puede decir que la gamificación es una estrategia donde se incorporan características propias de los juegos en entornos educativos para crear una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva, a la vez que motivadora para los alumnos.

Existen multitud de herramientas y modelos para gamificar en el aula, donde las TIC han tenido un papel muy importante. Entre las aplicaciones web más famosas encontramos *Genially*, *Kahoot* o *ClassDojo*, y entre los juegos reales para introducirlos en el aula están los Escape Room, de los cuales hablaré a continuación en el siguiente apartado del presente trabajo.

### 3.3 EL ESCAPE ROOM

Como ya hemos visto anteriormente, la gamificación posee muchas ventajas en la enseñanza-aprendizaje del alumnado. Uno de los modelos de gamificación más conocidos es el Escape Room, el cual se está implementando cada vez más en las aulas potenciando el desarrollo de las habilidades mentales de los niños (García, 2019).

Se trata de juegos donde los estudiantes están encerrados en un espacio y deben salir de éste a través de la resolución de ciertas pruebas que se les presentan en un tiempo determinado de forma cooperativa entre los participantes, los cuales tienen que estar comprometidos con la tarea poniendo en práctica aspectos como la creatividad y la reflexión (García, 2019).

El Escape Room se originó en Japón en el año 2007 como una forma de entretenimiento y más tarde pasó a adaptarse al ámbito educativo después de comprobar sus numerosos beneficios como la motivación y el trabajo cooperativo. Además, se apoya en la gamificación, en el aprendizaje cooperativo y en el *critical thinking* (García y Gallardo, 2019).

García Tudela (2018) expone que existen varios estilos de salas donde realizar los Escape Room:

- **Salas competitivas:** son salas donde habitualmente se van a enfrentar dos equipos en dos espacios similares y ganará el que realice todas las pruebas en menor tiempo.
- **Salas basadas en la puntuación:** es una de las opciones más populares e implica, entre otros aspectos, la obtención de puntos que se otorgan o penalizan según el desempeño en pruebas, el cumplimiento de normas, la participación en actividades adicionales para finalizar antes.
- **Escape Room a gran escala:** se trata de una sala donde hay varios grupos realizando las mismas pruebas a la vez siguiendo un itinerario diferente para no solaparse unos con otros. Todos ellos tienen un objetivo común, resolver las pruebas en el menor tiempo posible y conseguir escapar antes que los demás.

Por otro lado, Wiemker, Elumir y Clare (2016) señalan que hay tres formas de seguir una ruta o itinerario en un Escape Room:

- **Modelo lineal:** las pruebas siguen un camino ordenado el cual se debe seguir hasta alcanzar el objetivo. Es fácil de diseñar y resolver, pero el jugador puede bloquearse

en el caso de que no consiga resolver la prueba de manera individual sin ayuda del equipo.

- **Modelo abierto:** las pruebas no están ordenadas y se pueden resolver en el orden que decida el grupo. Sin embargo, normalmente, el último reto no se puede solventar si las demás pruebas no se han superado. Este modelo suele ser más difícil, ya que no hay indicaciones claras de por donde comenzar a trabajar, y suele realizarse en grandes grupos donde todos participan conjuntamente sin caer en el bloqueo del modelo anterior.
- **Modelo multilineal:** se trata de una combinación de los dos modelos anteriores debido a que hay pruebas que se deben de realizar de manera ordenada y otras no.

Esta metodología innovadora tiene que ser diseñada por el docente teniendo en cuenta aspectos como el desarrollo cognitivo, emocional y evolutivo de cada uno de sus alumnos. El profesor tendrá que guiar a los estudiantes a la vez que motivarles para resolver las diferentes pruebas que se le vayan presentando y ofrecerles ayuda en caso necesario para que se puedan alcanzar todos los objetivos previstos con éxito (García y Gallardo, 2019).

Por otra parte, también tendrá que escoger una temática que llame la atención del alumnado y establecer roles para que la información que obtengan los estudiantes durante experiencia pase a ser un conocimiento significativo (García y Gallardo, 2019).

Asimismo, las pruebas que tendrán que ir superando los alumnos en el Escape Room mediante enigmas, puzles, códigos QR, etc., tienen que estar relacionadas con los contenidos curriculares que se estén trabajando o se hayan trabajado en el aula.

Además, se tienen que ambientar el espacio donde se vaya a realizar esta actividad colocando las pistas de forma estratégica y hacer grupos reducidos, los cuales realizarán una ruta distinta para no solaparse entre ellos (García, 2019).

Estos grupos tienen que ser heterogéneos y estar compuestos entre 2 y 6 participantes entre los que haya diversidad de habilidades que darán la solución a los diferentes enigmas que se les vayan presentando mediante la labor conjunta del grupo (García Tudela, 2018).

También tiene que estar presente durante la realización del Escape Room una persona cuyo rol sea el de director de juego o *game master*, la cual contextualizará la situación en la que se encuentran los alumnos, explicará las normas, activará el cronómetro y en algunas ocasiones, resolverá dudas que tengan los participantes o les ayudará a continuar con la experiencia

cuando se queden bloqueados y no sepan continuar. Esta persona puede estar dentro de la sala donde se esté llevando a cabo la aventura o fuera pero siguiendo los pasos de los alumnos a través de una cámara o un cristal (García Tudela, 2018).

Es frecuente comenzar la experiencia mediante la presentación de un video al alumnado en el que se expliquen el objetivo del juego y las reglas usando la narrativa para que vayan relacionando los retos que componen el Escape Room. También, para que nuestros alumnos no pierdan el interés desde el principio de la aventura, es importante realizar una primera prueba que no sea demasiado compleja (García, 2019).

En cuanto a la duración total del Escape Room es recomendable que no supere una sesión de clase y que al finalizar, todos los equipos hayan podido llegar al final para llevarse una recompensa (un diploma, un certificado, un premio...). Asimismo, es conveniente destinar un tiempo al finalizar la experiencia donde los alumnos puedan realizar un feedback en el que den su opinión sobre la aventura vivida y en el que se puedan resolver las pruebas que no han conseguido completar (García, 2019).

Por último, me gustaría destacar que los Escape Room ayudan a los estudiantes a aprender de forma amena y divertida conocimientos sobre un tema específico mientras se fomentan aspectos que van más allá del contenido académico como son el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la comunicación y la creatividad.

## **4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

La enseñanza de las matemáticas a veces supone un desafío pedagógico en el que los maestros se esfuerzan constantemente por encontrar la forma de promover la comprensión y el interés de los alumnos en este área. En línea con las teorías y enfoques educativos actuales, se reconoce cada vez más la importancia de crear experiencias de aprendizaje que sean participativas, significativas y estimulantes.

En este contexto y con el fin de lograr el objetivo principal de este TFG, la propuesta que voy a presentar en este apartado es un Escape Room matemático con el cual se pretenden abordar los desafíos tradicionales relacionados con la falta de motivación y comprensión conceptual. Además, mediante éste, se creará un entorno en el que los alumnos tendrán que resolver una serie de pruebas de forma cooperativa y colaborativa y además se fomentarán aspectos esenciales en la educación como son la comunicación, reflexión y el pensamiento crítico.

Concretamente, en este Escape Room, los alumnos, después de activar accidentalmente una alarma, se sumergirán en un videojuego en el que deberán superar varios desafíos matemáticos para recolectar todos los dígitos de la contraseña final y poder así abrir la clase en la que se encuentran. Por lo tanto, se trata de un Escape Room de modelo abierto.

La implementación de este Escape Room se plantea como una actividad de evaluación sumativa en las últimas sesiones de 6º curso, al final de la cual el alumnado obtendrá una calificación. Esto genera motivación y compromiso, una aplicación práctica de conceptos en situaciones del mundo real, el fomento del trabajo en equipo, la promoción de habilidades de resolución de problemas y la posibilidad de obtener feedback inmediato.

Este enfoque diversificado de evaluación busca no solo medir el conocimiento matemático, sino también cultivar habilidades clave y cambiar la percepción de la asignatura mediante una experiencia lúdica y práctica.

Por otro lado, a lo largo de su viaje, recopilarán elementos para obtener la contraseña que hará que puedan salir de clase y reforzarán conceptos clave de ese año académico, además de comprender la relevancia práctica de estos mediante esta aventura única y divertida.

También cabe destacar que este Escape Room está enfocado a una clase de aproximadamente 25 niños de 6º de Educación Primaria, los cuales, por lo general, tienen una buena capacidad

La gamificación educativa mediante el Escape Room. Propuesta de intervención en el aula de matemáticas.

para el pensamiento lógico y abstracto, comienzan a mostrar un mayor grado de autonomía, poseen un conocimiento y control de sus emociones, unos intereses más definidos, un mayor autoconcepto, atención y concentración, una curiosidad sobre el entorno que les rodea, además de tener una habilidad de comunicación más coherente.

La temporalización de esta actividad será de una sesión, precisamente una de las últimas clases del curso, donde trabajarán todo lo aprendido a lo largo de este.

Por último, cabe destacar que este Escape Room está basado en los conocimientos que he ido aprendiendo a lo largo del Grado de Magisterio en Educación Primaria, sobre todo en las asignaturas de Didáctica de la aritmética I y II y Didáctica de la geometría, y en el transcurso de mi experiencia como profesora.

## **4.2 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO**

Vamos a suponer que nuestro centro se ubica en la ciudad de Teruel, un municipio y ciudad española situada en el sur de Aragón, capital de la provincia homónima. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), Teruel cuenta con 35.900 habitantes (2022) y es la capital provincial menos poblada del país.

El centro donde se realizará la intervención es un colegio público de Educación Infantil, Primaria y Educación Secundaria Obligatoria situado en la ciudad de Teruel.

El claustro está formado por 45 profesores y una auxiliar de Educación Especial, los cuales cubren al completo todas las necesidades educativas del alumnado.

En cuanto a la ratio, cada curso tiene dos vías y en cada vía hay una plaza reservada para alumnos con necesidades educativas especiales. Si esta plaza no se cubre, no se le da a otro alumno nuevo.

Desde los primeros cursos de Educación Infantil hasta 2º de Educación Primaria incluido hay 22 alumnos en cada aula, de 3º y 4º curso de Primaria hay 24 alumnos por clase y de 5º y 6º curso hay 25 alumnos por aula.

La población de la zona donde se ubica el centro se dedica principalmente al sector secundario y terciario y las familias de los alumnos pertenecen a una clase social media con un poder adquisitivo no elevado.

La mayoría de los alumnos del colegio son de nacionalidad española, procedentes de Teruel o alrededores. También hay alumnado inmigrante con nacionalidad latinoamericana, rumana y ucraniana en su mayoría. El centro dispone de 8 horas de español para inmigrantes con el objetivo de la mejora en el aprendizaje del idioma con fines comunicativos.

Respecto a las instalaciones del centro, está muy bien equipado, ya que tiene las siguientes aulas o salas:

- 24 aulas ordinarias para llevar a cabo las clases.
- 1 Aula TEA.
- 1 salón de actos.
- Varios laboratorios para las asignaturas de física, química y biología.
- 1 biblioteca.
- 2 salas de audiovisuales.

La gamificación educativa mediante el Escape Room. Propuesta de intervención en el aula de matemáticas.

- 1 de informática.
- 1 de tecnología
- 1 de música.
- 1 pabellón.
- 3 gimnasios interiores.
- 1 sala de psicomotricidad.
- Varios campos exteriores.
- 1 comedor.

Por último, cabe destacar que en el colegio no hay barreras arquitectónicas, los alumnos que no puedan subir por las escaleras exteriores tienen a su disposición diversas rampas, y los que no puedan subir por las escaleras interiores, pueden hacerlo por los ascensores o en su ausencia, por una silla salvaescaleras mecánica.

#### **4.2.1 EL AULA: AGRUPAMIENTOS, TRATAMIENTO A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO Y RECURSOS**

Para que este Escape Room se lleve a cabo correctamente, dividiremos a los 25 alumnos en cinco grupos de cinco niños cada uno de forma heterogénea, teniendo en cuenta las características y necesidades de cada uno. De esta forma, se crearán grupos donde se podrá llevar a cabo una buena colaboración, comunicación y resolución de problemas en equipo, ya que si fuesen grupos más grandes no llegarían a funcionar correctamente.

Todo ello teniendo en cuenta los principios metodológicos generales citados en el Currículo de Aragón, los cuales nos servirían para seguir dando respuesta a las necesidades del alumnado, destacando los siguientes, los cuales sirven de marco general a los demás:

a) Los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje como guía para el diseño de situaciones de aprendizaje. En virtud de este enfoque, el diseño inicial de la enseñanza se realiza teniendo en cuenta de forma global la atención a las diferencias individuales del alumnado en su acceso al aprendizaje, sin necesidad de adaptar de forma particular las características de la enseñanza. Las situaciones de aprendizaje diseñadas a partir de este principio permiten desarrollar la competencia de aprender a aprender y sentar las bases de aprendizaje a lo largo de la vida, y fomentar procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se adapten a las necesidades, las características y los ritmos de aprendizaje del alumnado.

b) El aprendizaje significativo entendido como una forma de aprendizaje basada en la comprensión y en la estimulación de los procesos de pensamiento. Este principio promueve una enseñanza basada en la comprensión que fomenta el desarrollo de un pensamiento eficaz, crítico y creativo. También promueve la enseñanza entendida como enseñar a pensar desarrollando destrezas y hábitos mentales, a través de todas las áreas de conocimiento, y posibilitando el desarrollo de un pensamiento eficiente transferible a todos los ámbitos de la vida y acorde con un aprendizaje competencial. Este tipo de enseñanza favorece la permanencia de los aprendizajes y una mejora en la capacidad de seguir aprendiendo.

Por lo tanto, se llevarán a cabo las adaptaciones necesarias en cuestión de la diversidad que haya en el aula. Algunas de las consideraciones a tener en cuenta para el tratamiento a la diversidad del alumnado en esta actividad serán las siguientes:

- Proporcionar pistas y ayuda (en caso necesario) en diferentes niveles de dificultad para atender a las necesidades de diferentes habilidades.

La gamificación educativa mediante el Escape Room. Propuesta de intervención en el aula de matemáticas.

- Fomentar la colaboración entre estudiantes para que puedan ayudarse mutuamente.
- Adaptar las actividades según las necesidades de los estudiantes con dificultades específicas.
- Comunicar las instrucciones de forma clara y concisa para que todos las entiendan.
- Proporcionar un tiempo adicional si hiciese falta.

Por otra parte, para la realización de esta propuesta, es necesaria una clase amplia, luminosa y con el material necesario para el Escape Room como son:

- Un ordenador para el profesor con acceso a internet.
- Un proyector.
- Unos altavoces.
- Cinco ordenadores/tablets (una por grupo) con acceso a internet.
- Mobiliario movable como sillas y mesas.
- Cinco hojas de registro (una para cada grupo) (Anexo 1).
- Lápices y gomas.

No es necesaria una clase en particular, sino una que posea el material anterior, ya que mi intención con esta propuesta de Escape Room es que cualquier docente pueda implementarla en su aula sin tener que recurrir a algunos materiales que no estén a disposición en el centro escolar.

### 4.3 DESARROLLO DEL PROYECTO

Para que este Escape Room se convierta en una experiencia educativa atractiva y efectiva que fomente el aprendizaje de las matemáticas de manera significativa, tendremos que combinar diferentes metodologías. La principal metodología de esta propuesta de intervención es la gamificación, concretamente en un Escape Room, como ya se ha descrito anteriormente en el marco teórico.

Por otro lado, con la implementación de esta actividad, encontraremos el aprendizaje basado en problemas, ya que los estudiantes se enfrentarán a una serie de problemas matemáticos desafiantes, los cuales tendrán que resolver a través del trabajo en equipo, y el aprendizaje cooperativo, lo cual fomentará la colaboración entre los alumnos para poder avanzar hasta llegar al final del Escape Room con éxito y la comunicación entre ellos, además de aprender unas habilidades de trabajo en equipo.

Además, tendremos que tener en cuenta algunos principios metodológicos para garantizar que la experiencia se lleve a cabo de manera efectiva. Estos principios ayudarán a crear un ambiente en el aula de aprendizaje en el que los alumnos podrán desarrollar sus habilidades matemáticas mientras se divierten. A continuación, se presentan algunos principios metodológicos clave:

- **Aprendizaje activo.** Fomentará la participación eficiente de los estudiantes en la resolución de los retos matemáticos del Escape Room.
- **Resolución de problemas matemáticos.** Constituirán el núcleo de la actividad mediante las pruebas que se vayan encontrando en la propuesta, los estudiantes tendrán que analizar, planificar y ejecutar estrategias para resolverlos de forma eficaz.
- **Colaboración y participación activa.** Para llegar hasta el final, los niños tendrán que trabajar en equipo y comunicarse entre ellos en las diferentes pruebas que se vayan encontrando.
- **Pensamiento crítico y razonamiento lógico.** Los estudiantes tendrán que analizar la información que se les vaya proporcionando, hacer conexiones entre lo que ya saben y los nuevos conocimientos, además de tomar decisiones en equipo para poder avanzar hasta el final.
- **Motivación intrínseca.** Mediante el diseño de este Escape Room, se fomentará la motivación, interés y entusiasmo por las matemáticas. Además, cabe resaltar que es

un aspecto muy importante que debemos tener en cuenta en todas las propuestas que llevemos a cabo con nuestros alumnos.

- **Feedback efectivo.** Se les proporcionará una retroalimentación oportuna y constructiva a medida que los alumnos avancen en la actividad, lo cual les permitirá aprender de sus errores y mejorar sus habilidades matemáticas.
- **Evaluación sumativa.** A través de este Escape Room, se podrá ver el conocimiento matemático adquirido a lo largo del curso de 6º.

Cuando todos los estudiantes estén en el aula y cada uno sentado en su sitio, se activará un sonido de una alarma del siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=Ph0qjo1PTzQ>

Seguidamente, se les explicará que han activado accidentalmente la alarma que ha hecho que se cerrase la puerta de clase y que para volver a abrirla, tendrán que realizar el siguiente Escape Room: <https://view.genial.ly/64f368f96027fe00188e95c0/interactive-content-escape-retro-los-enigmas-matematicos>

Después, se realizarán cinco grupos y se les proporcionará un portátil o una tablet con el enlace de la actividad, una hoja de registro (anexo 1) para cada grupo y lápices y gomas para ir anotando todo lo necesario.

Este Escape Room titulado “Escape retro: Los enigmas matemáticos” consta de cuatro misiones con diferentes pruebas en cada misión, las cuales se presentan a continuación junto con los objetivos de aprendizaje, competencias específicas, criterios de evaluación y concreción de saberes básicos, conocimientos, destrezas y actitudes que se van a trabajar, los cuales se han seleccionado de los establecidos en el Anexo II del Currículo de Aragón, en el área de Matemáticas del tercer ciclo.

MISIÓN 1: LAS NAVES OPERACIONALES
<b>DESCRIPCIÓN</b>
<p>En esta misión los alumnos tendrán que realizar correctamente las siguientes operaciones:</p> <p><b>1ª operación:</b> <math>8 \times 6 - 40 + 35 =</math> Solución: 43.</p> <p><b>2ª operación:</b> <math>(-42) : (-6) - (-12) \times (+3) + (-4) \times (-5) =</math> Solución: 63.</p> <p><b>3ª operación:</b> <math>1/5 + 4/3 + 1/2 =</math> Solución: 61/30.</p> <p><b>4ª operación:</b> <math>(5,6 : 2) + (4,5 \times 0,2) =</math> Solución: 3,7.</p> <p>Si realizan correctamente todas, podrán pasar a la siguiente misión, pero en caso contrario, tendrán que volver a realizar de manera adecuada las operaciones que tengan mal resueltas. Además, tendrán que hacer los cálculos necesarios en la hoja de registro para que quede constancia del resultado y anotar el código que se les muestra tras superar la misión, el cual utilizarán al final del Escape Room en la contraseña.</p>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar la soltura con que se realizan operaciones con números enteros y racionales.</li> <li>- Repasar las normas de prioridad de las operaciones.</li> <li>- Desarrollar la habilidad para seguir instrucciones precisas y registrar adecuadamente los resultados en la hoja de registro.</li> <li>- Fomentar la perseverancia al enfrentarse a desafíos matemáticos y la disposición a corregir errores para avanzar en la misión.</li> <li>- Reforzar la habilidad para trabajar en equipo al resolver problemas matemáticos de manera colaborativa.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>CE.M.2.</b> Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones, reflexionar sobre estas y el proceso seguido para incorporar nuevos saberes a la red de conocimientos y competencias del alumnado, y asegurar su validez e implicaciones desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.</li> <li>- <b>CE.M.6.</b> Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología matemática apropiada, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.</li> <li>- <b>CE.M.8.</b> Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones, las</li> </ul>

experiencias de los demás y el valor de la diversidad, participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos que promuevan la interacción y la implicación de todos para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MATEMÁTICAS TERCER CICLO**

2.1. Seleccionar entre diferentes estrategias, para resolver un problema justificando la estrategia seleccionada y compartiendo la reflexión que justifica la elección.

2.2. Obtener posibles soluciones o conclusiones de un problema seleccionando entre varias estrategias conocidas justificando la elección.

6.2. Comunicar articulando diferentes registros y formas de representación las conjeturas y procesos matemáticos utilizando lenguaje matemático adecuado.

8.1. Colaborar activa, respetuosa y responsablemente en el trabajo en equipo mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad, mostrando empatía y estableciendo relaciones saludables basadas en la tolerancia, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos.

8.2. Aceptar la tarea propuesta e implicarse en la exploración compartida de la situación o resolución del problema, respetando los argumentos de otros, poniéndolos a prueba, participando de la construcción del conocimiento y contribuyendo a las discusiones y puestas en común.

### **CONCRECIÓN SABERES BÁSICOS, CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES TERCER CICLO**

#### **Bloque A. Sentido numérico**

**A.2. Sentido de las operaciones:** Estrategias de resolución de operaciones aritméticas (con números naturales, decimales y fracciones) con flexibilidad y sentido: mentalmente, de manera escrita o con calculadora; utilidad en situaciones contextualizadas y propiedades.

#### **Bloque E. Sentido estocástico**

**E.1. Distribución e inferencia:** Calculadora y otros recursos digitales, como la hoja de cálculo, para organizar la información estadística y realizar diferentes visualizaciones de los datos.

#### **Bloque F. Sentido socioemocional**

**F.1. Creencias, actitudes y emociones propias:** Flexibilidad cognitiva, adaptación y cambio de estrategia en caso necesario. Valoración del error como oportunidad de aprendizaje.

## **F.2. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad:**

- Respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas.
- Aplicación de técnicas cooperativas simples para el trabajo en equipo en matemáticas y estrategias para la gestión de conflictos, promoción de conductas empáticas e inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Por otro lado, cabe destacar que, tal y como aprendí en las asignaturas del Grado, en esta misión se trabajarán problemas de proporciones de valor perdido, ya que tenemos una solución numérica ante las diferentes operaciones matemáticas. Además, cabe destacar que se trabajarán contenidos no relativos a matemáticas como:

- **Resolución de problemas y toma de decisiones:** al tratarse de una misión con un conjunto de operaciones, implica resolverlos conjuntamente en grupo, así como tomar decisiones sobre cómo abordar cada operación.
- **Colaboración y trabajo en equipo:** la colaboración y el trabajo en equipo son esenciales para resolver las diferentes operaciones que se les presentan para poder avanzar en la actividad.
- **Coherencia en el trabajo:** hay una necesidad de realizar el trabajo de manera correcta y coherente para seguir avanzando.

## **MISIÓN 2: EL PUZLE PROBLEMÁTICO**

### **DESCRIPCIÓN**

En esta prueba, se les presentarán los siguientes cinco problemas matemáticos:

**1º problema:** De Teruel a Zaragoza hay 171 kilómetros. ¿Cuántos kilómetros recorreremos haciendo el trayecto de ida y vuelta todos los días de la semana? Solución: 2.394 kilómetros.

**2º problema:** Si el trayecto dura 1 hora y 40 minutos, ¿cuánto tiempo estaremos viajando durante 5 días? Solución: 16 horas y 40 minutos.

**3º problema:** En Teruel hay 35.900 habitantes; si el 52,4% del total son mujeres, ¿cuántos hombres viven en Teruel? Solución: 17.094.

**4º problema:** Un menú en la Plaza del Torico cuesta 19,95€, ¿cuánto nos gastaremos si vamos a comer 4 personas? Solución: 79,80€.

**5º problema:** Si tienes una colección de 80 libros y quieres donar el 25% de ellos a una biblioteca, ¿cuántos libros donarás? Solución: 20 libros.

Si realizan correctamente todos los problemas, podrán pasar a la siguiente misión, pero en

caso contrario, tendrán que volver a realizarlos de manera adecuada. Además, tendrán que hacer los cálculos necesarios en la hoja de registro para que quede constancia del resultado y anotar el código que se les muestra tras superar la misión, el cual utilizarán al final del Escape Room en la contraseña.

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Valorar la soltura con que se realizan los diferentes problemas matemáticos.
- Aplicar la multiplicación para determinar la distancia total recorrida en un trayecto de ida y vuelta durante una semana.
- Calcular el tiempo total de viaje considerando la duración diaria de un trayecto durante varios días.
- Utilizar el porcentaje para determinar la cantidad de hombres de una población dado el porcentaje de mujeres y el número total de habitantes.
- Aplicar la multiplicación para calcular el coste total de un menú para un grupo específico de personas.
- Emplear el porcentaje para determinar la cantidad de libros a donar de una colección.
- Desarrollar la habilidad para seguir instrucciones precisas y registrar adecuadamente los resultados en la hoja de registro.
- Fomentar la perseverancia al enfrentarse a desafíos matemáticos y la disposición a corregir errores para avanzar en la misión.
- Reforzar la habilidad para trabajar en equipo al resolver problemas matemáticos de manera colaborativa.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- **CE.M.2.** Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones, reflexionar sobre estas y el proceso seguido para incorporar nuevos saberes a la red de conocimientos y competencias del alumnado, y asegurar su validez e implicaciones desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.
- **CE.M.6.** Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología matemática apropiada, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.
- **CE.M.8.** Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones, las

experiencias de los demás y el valor de la diversidad, participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos que promuevan la interacción y la implicación de todos para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MATEMÁTICAS TERCER CICLO**

2.1. Seleccionar entre diferentes estrategias, para resolver un problema justificando la estrategia seleccionada y compartiendo la reflexión que justifica la elección.

2.2. Obtener posibles soluciones o conclusiones de un problema seleccionando entre varias estrategias conocidas justificando la elección.

6.1. Interpretar lenguaje matemático sencillo presente en situaciones cercanas y significativas para el alumnado en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario apropiado y mostrando la comprensión del mensaje.

8.1. Colaborar activa, respetuosa y responsablemente en el trabajo en equipo mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad, mostrando empatía y estableciendo relaciones saludables basadas en la tolerancia, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos.

8.2. Aceptar la tarea propuesta e implicarse en la exploración compartida de la situación o resolución del problema, respetando los argumentos de otros, poniéndolos a prueba, participando de la construcción del conocimiento y contribuyendo a las discusiones y puestas en común.

### **CONCRECIÓN SABERES BÁSICOS. CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES TERCER CICLO**

#### **Bloque A. Sentido numérico**

**A.2. Sentido de las operaciones:** Estrategias de resolución de operaciones aritméticas (con números naturales, decimales y fracciones) con flexibilidad y sentido: mentalmente, de manera escrita o con calculadora; utilidad en situaciones contextualizadas y propiedades.

**A.5. Educación financiera:** Resolución de problemas relacionados con el consumo responsable (valor/precio, calidad/precio y mejor precio) y con el dinero: precios, intereses y rebajas.

#### **Bloque B. Sentido de la medida**

**B.1. Magnitud y medida:** Unidades convencionales del Sistema Métrico Decimal (longitud, masa, capacidad, volumen y superficie), tiempo y grado (ángulos) en contextos de la vida

cotidiana: selección y uso de las unidades adecuadas.

### **Bloque E. Sentido estocástico**

**E.1. Distribución e inferencia:** Calculadora y otros recursos digitales, como la hoja de cálculo, para organizar la información estadística y realizar diferentes visualizaciones de los datos.

### **Bloque F. Sentido socioemocional**

**F.1. Creencias, actitudes y emociones propias:** Flexibilidad cognitiva, adaptación y cambio de estrategia en caso necesario. Valoración del error como oportunidad de aprendizaje.

#### **F.2. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad:**

- Respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas.
- Aplicación de técnicas cooperativas simples para el trabajo en equipo en matemáticas y estrategias para la gestión de conflictos, promoción de conductas empáticas e inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Por otro lado, cabe destacar que, tal y como aprendí en las asignaturas del Grado, en esta misión se trabajarán problemas de proporciones de valor perdido, ya que en los diferentes problemas matemáticos que encontramos en esta misión, tenemos razones en contextos determinados, las magnitudes presentes son directamente proporcionales, así como preguntas que varían de una cantidad de medida a otra y una solución numérica.

También, se les pedirá que no realicen reglas de tres, sino que tendrán que realizar una reducción a la unidad para resolverlo. Además, cabe destacar que se trabajarán contenidos no relativos a matemáticas como:

- **Geografía:** al tratar diferentes puntos geográficos de Aragón en el primer, tercero y cuarto problema.
- **Tiempo y planificación:** al implicar calcular el tiempo total de un viaje durante varios días en el segundo problema, lo que puede relacionarse con la planificación del tiempo y la gestión de actividades.
- **Demografía:** al abordar la población de Teruel y la proporción de mujeres y hombres, introduciendo conceptos demográficos y porcentajes en el tercer problema.
- **Economía y finanzas personales:** al centrarnos en el coste de un menú en un restaurante en el cuarto problema, proporcionando una conexión con conceptos de economía y gastos personales.

- **Solidaridad:** al trabajar el aspecto de la donación de recursos, en este caso de libros como dice el problema número 5.
- **Colaboración y trabajo en equipo:** la colaboración y el trabajo en equipo son esenciales para resolver los problemas y avanzar en la misión.
- **Coherencia en el trabajo:** hay una necesidad de realizar el trabajo de manera correcta y coherente para seguir avanzando.

### MISIÓN 3: LAS BARRAS GEOMÉTRICAS

#### DESCRIPCIÓN

En este reto, tendrán que realizar los siguientes cinco ejercicios geométricos:

**1º ejercicio:** Calcula el perímetro de la valla que vais a poner en vuestro huerto escolar en forma de triángulo equilátero cuyos lados miden 12 metros para saber cuánto material comprar. Solución:  $12+12+12=36\text{m}$ .

**2º ejercicio:** Calculad el área de la piscina municipal de vuestra ciudad que mide 8 metros de longitud y 5 metros de ancho. Solución:  $8 \times 5$  (base x altura) =  $40 \text{ m}^2$ .

**3º ejercicio:** Vais a pintar una diana en una de las paredes del patio en forma de círculo con un radio de 6 centímetros. Para ello, tendréis que calcular la circunferencia y el área de esta diana para determinar la cantidad de material necesario. Solución:  $C = 2\pi r$ ,  $C = 2 \times \pi \times 6 \text{ cm} = 37,7 \text{ cm}$  (aproximadamente).  $A = \pi r^2$ ,  $A = \pi \times (6 \text{ cm})^2 = 113,1 \text{ cm}^2$  (aproximadamente).

**4º ejercicio:** ¿Qué tipos de ángulos son?:

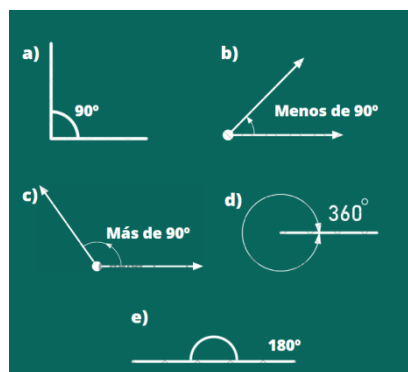


Imagen 1: Tipos de ángulos. Creación propia en Canva.

Solución: a) recto, b) agudo, c) obtuso, d) completo, e) llano.

**5º ejercicio:** María y Laura están mirando las estrellas con su telescopio. Para localizar la estrella polar giran primero  $24^\circ 43' 31''$ , pero como no la ven, vuelven a girar  $7^\circ 24' 45''$  hasta conseguirlo. ¿Qué ángulo han girado en total para encontrar la estrella? Solución: Para

encontrar la estrella polar habrán girado:  $24^{\circ} 43' 31'' + 7^{\circ} 24' 45'' = 32^{\circ} 8' 15''$ .

Cuanto todos los ejercicios se resuelvan de forma correcta, podrán pasar a la siguiente misión, de lo contrario, deberán realizarlos otra vez hasta que estén bien.

Por otro lado, tendrán que hacer los cálculos necesarios en la hoja de registro para que quede constancia del resultado y anotar el código que se les muestra tras superar la misión, el cual utilizarán al finalizar todas las pruebas del Escape Room.

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Valorar la soltura con que se realizan los diferentes ejercicios geométricos.
- Calcular el perímetro de un triángulo equilátero con lados de 12 centímetros.
- Aplicar la fórmula del área del rectángulo para calcular el área de una piscina rectangular con longitud de 8 metros y ancho de 5 metros.
- Aplicar las fórmulas pertenecientes para calcular la circunferencia y el área de una diana circular con radio de 6 centímetros.
- Identificar los diferentes tipos de ángulos en una imagen dada.
- Calcular el ángulo total para localizar la estrella polar.
- Desarrollar la habilidad para seguir instrucciones precisas y registrar adecuadamente los resultados en la hoja de registro.
- Fomentar la perseverancia al enfrentarse a desafíos matemáticos y la disposición a corregir errores para avanzar en la misión.
- Reforzar la habilidad para trabajar en equipo al resolver problemas matemáticos de manera colaborativa.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- **CE.M.2.** Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones, reflexionar sobre estas y el proceso seguido para incorporar nuevos saberes a la red de conocimientos y competencias del alumnado, y asegurar su validez e implicaciones desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.
- **CE.M.6.** Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología matemática apropiada, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.
- **CE.M.8.** Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones, las

experiencias de los demás y el valor de la diversidad, participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos que promuevan la interacción y la implicación de todos para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MATEMÁTICAS TERCER CICLO**

2.1. Seleccionar entre diferentes estrategias, para resolver un problema justificando la estrategia seleccionada y compartiendo la reflexión que justifica la elección.

2.2. Obtener posibles soluciones o conclusiones de un problema seleccionando entre varias estrategias conocidas justificando la elección.

6.1. Interpretar lenguaje matemático sencillo presente en situaciones cercanas y significativas para el alumnado en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario apropiado y mostrando la comprensión del mensaje.

8.1. Colaborar activa, respetuosa y responsablemente en el trabajo en equipo mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad, mostrando empatía y estableciendo relaciones saludables basadas en la tolerancia, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos.

8.2. Aceptar la tarea propuesta e implicarse en la exploración compartida de la situación o resolución del problema, respetando los argumentos de otros, poniéndolos a prueba, participando de la construcción del conocimiento y contribuyendo a las discusiones y puestas en común.

### **CONCRECIÓN SABERES BÁSICOS. CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES TERCER CICLO**

#### **Bloque A. Sentido numérico**

**A.2. Sentido de las operaciones:** Estrategias de resolución de operaciones aritméticas (con números naturales, decimales y fracciones) con flexibilidad y sentido: mentalmente, de manera escrita o con calculadora; utilidad en situaciones contextualizadas y propiedades.

#### **Bloque B. Sentido de la medida**

**B.1. Magnitud y medida:** Unidades convencionales del Sistema Métrico Decimal (longitud, masa, capacidad, volumen y superficie), tiempo y grado (ángulos) en contextos de la vida cotidiana: selección y uso de las unidades adecuadas.

#### **Bloque C. Sentido espacial**

**C.1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones:** Vocabulario geométrico: descripción verbal de los elementos y las propiedades de formas geométricas.

#### **C.4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica:**

- Estrategias para el cálculo de áreas y perímetros de figuras planas en situaciones de la vida cotidiana.
- Modelos geométricos en la resolución de problemas relacionados con los otros sentidos.

#### **Bloque E. Sentido estocástico**

**E.1. Distribución e inferencia:** Calculadora y otros recursos digitales, como la hoja de cálculo, para organizar la información estadística y realizar diferentes visualizaciones de los datos.

#### **Bloque F. Sentido socioemocional**

**F.1. Creencias, actitudes y emociones propias:** Flexibilidad cognitiva, adaptación y cambio de estrategia en caso necesario. Valoración del error como oportunidad de aprendizaje.

**F.2. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad:**

- Respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas.
- Aplicación de técnicas cooperativas simples para el trabajo en equipo en matemáticas y estrategias para la gestión de conflictos, promoción de conductas empáticas e inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Por otro lado, cabe destacar que, tal y como aprendí en las asignaturas del Grado, en esta misión se trabajarán problemas de proporciones de valor perdido, ya que en los algunos ejercicios geométricos presentes en esta misión, tenemos razones en contextos determinados, las magnitudes presentes son directamente proporcionales, así como preguntas que varían de una cantidad de medida a otra y una solución numérica.

También, se les pedirá que no realicen reglas de tres, sino que tendrán que realizar una reducción a la unidad para resolverlo. Además, cabe destacar que se trabajarán contenidos no relativos a matemáticas como:

- **Gestión del espacio y planificación:** los ejercicios sobre el perímetro de la valla del huerto escolar y el área de la piscina municipal implican la gestión del espacio y la planificación para determinar la cantidad de material necesario.
- **Creatividad y expresión visual:** la creación de la diana en forma de círculo en la pared del patio involucra elementos creativos y expresivos, además de cálculos geométricos.

- **Resolución de problemas prácticos:** la resolución de problemas prácticos, como calcular la cantidad de material necesario para la diana o la valla del huerto, es un tema transversal que conecta la geometría con la vida cotidiana.
- **Clasificación y reconocimiento:** el cuarto ejercicio sobre tipos de ángulos implica la clasificación y el reconocimiento de diferentes tipos de ángulos, promoviendo el pensamiento analítico y la observación.
- **Colaboración y trabajo en equipo:** al igual que en la misión anterior, la colaboración y el trabajo en equipo son esenciales para resolver los problemas geométricos y avanzar en la misión.
- **Coherencia en el trabajo:** hay una necesidad de realizar el trabajo de manera correcta y coherente para seguir avanzando.
- **Orientación espacial:** el último ejercicio sobre girar para encontrar la estrella polar, destaca la importancia de la orientación espacial y la comprensión de los ángulos en un contexto práctico.

#### MISIÓN 4: LA RANA DE LA ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

##### DESCRIPCIÓN

En esta última misión, el alumnado tendrá que realizar las siguientes tres actividades:

**1ª actividad:** Dado el conjunto de datos: 5, 7, 2, 8, 2, 6, 5, 9, 3, 7, encuentra la moda, la mediana y la media. Solución:

- Moda: 5 y 7 (porque aparecen dos veces cada uno).
- Mediana: 6 (el valor del medio después de ordenar los números).
- Media: 5.6 (sumas todos los valores y los divides por la cantidad de valores).

**2ª actividad:** Calcula la probabilidad de obtener un número par en un sorteo de una lotería comprendida entre los números 0 y 50. Solución: La probabilidad es de  $\frac{1}{2}$ , ya que hay 25 números pares entre el 0 y el 50.

**3ª actividad:** En una bolsa con 5 canicas rojas, 3 verdes y 2 azules, ¿cuál es la probabilidad de sacar una canica roja o verde al azar? Solución: Hay 5 canicas rojas + 3 canicas verdes = 8 canicas favorables. El total de canicas es  $5 + 3 + 2 = 10$ . La probabilidad es  $\frac{8}{10}$  o  $\frac{4}{5}$ .

En el caso de tener todas las actividades correctas, pasarán a completar la contraseña, la cual hará que hayan llegado con éxito al final del Escape Room. De no ser así, tendrán que volverlas a hacer de nuevo para poder completar la actividad. También tendrán que hacer los

cálculos necesarios en la hoja de registro para que quede constancia del resultado y anotar el código que se les muestra tras superar la misión, el cual utilizarán en la contraseña que les aparecerá a continuación.

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Valorar la soltura con que se realizan las diferentes actividades de estadística y probabilidad.
- Trabajar las estadísticas descriptivas calculando moda, mediana y media de un conjunto de datos.
- Comprender la interpretación de cada medida estadística.
- Reforzar la habilidad para ordenar datos y calcular medidas de tendencia central.
- Calcular la probabilidad de obtener un número par en un sorteo de lotería.
- Desarrollar la comprensión de la probabilidad como una fracción.
- Calcular la probabilidad de sacar una canica roja o verde de una bolsa con múltiples colores.
- Reforzar la aplicación de la probabilidad en contextos distintos con múltiples resultados.
- Desarrollar la habilidad para seguir instrucciones precisas y registrar adecuadamente los resultados en la hoja de registro.
- Fomentar la perseverancia al enfrentarse a desafíos matemáticos y la disposición a corregir errores para avanzar en la misión.
- Reforzar la habilidad para trabajar en equipo al resolver problemas matemáticos de manera colaborativa.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- **CE.M.2.** Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones, reflexionar sobre estas y el proceso seguido para incorporar nuevos saberes a la red de conocimientos y competencias del alumnado, y asegurar su validez e implicaciones desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.
- **CE.M.6.** Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología matemática apropiada, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.

- **CE.M.8.** Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad, participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos que promuevan la interacción y la implicación de todos para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN MATEMÁTICAS TERCER CICLO**

2.1. Seleccionar entre diferentes estrategias, para resolver un problema justificando la estrategia seleccionada y compartiendo la reflexión que justifica la elección.

2.2. Obtener posibles soluciones o conclusiones de un problema seleccionando entre varias estrategias conocidas justificando la elección.

6.1. Interpretar lenguaje matemático sencillo presente en situaciones cercanas y significativas para el alumnado en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario apropiado y mostrando la comprensión del mensaje.

8.1. Colaborar activa, respetuosa y responsablemente en el trabajo en equipo mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad, mostrando empatía y estableciendo relaciones saludables basadas en la tolerancia, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos.

8.2. Aceptar la tarea propuesta e implicarse en la exploración compartida de la situación o resolución del problema, respetando los argumentos de otros, poniéndolos a prueba, participando de la construcción del conocimiento y contribuyendo a las discusiones y puestas en común.

### **CONCRECIÓN SABERES BÁSICOS. CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES TERCER CICLO**

#### **Bloque A. Sentido numérico**

**A.2. Sentido de las operaciones:** Estrategias de resolución de operaciones aritméticas (con números naturales, decimales y fracciones) con flexibilidad y sentido: mentalmente, de manera escrita o con calculadora; utilidad en situaciones contextualizadas y propiedades.

**A.4. Razonamiento proporcional:** Resolución de problemas de proporcionalidad en contextos diversos cercanos al alumnado (vida cotidiana, porcentajes, escalas...) reflexionando a partir de las razones involucradas.

#### **Bloque E. Sentido estocástico**

##### **E.1. Distribución e inferencia:**

- Medidas de centralización (media, mediana y moda): interpretación, cálculo y

aplicación.

- Calculadora y otros recursos digitales, como la hoja de cálculo, para organizar la información estadística y realizar diferentes visualizaciones de los datos.

### **Bloque F. Sentido socioemocional**

**F.1. Creencias, actitudes y emociones propias:** Flexibilidad cognitiva, adaptación y cambio de estrategia en caso necesario. Valoración del error como oportunidad de aprendizaje.

**F.2. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad:**

- Respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas.
- Aplicación de técnicas cooperativas simples para el trabajo en equipo en matemáticas y estrategias para la gestión de conflictos, promoción de conductas empáticas e inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Por otro lado, cabe destacar que, tal y como aprendí en las asignaturas del Grado, en esta misión se trabajarán problemas de proporciones de valor perdido, ya que en las diferentes actividades de esta misión, tenemos razones en contextos determinados, las magnitudes presentes son directamente proporcionales, así como preguntas que varían de una cantidad de medida a otra y una solución numérica.

Además, cabe destacar que se trabajarán contenidos no relativos a matemáticas como:

- **Habilidades de resolución de problemas aplicados:** las tres actividades requieren que los estudiantes apliquen habilidades matemáticas en contextos del mundo real, promoviendo la resolución de problemas aplicados.
- **Pensamiento crítico:** calcular la probabilidad en situaciones de la vida real y analizar conjuntos de datos fomenta el pensamiento crítico y la aplicación de conceptos matemáticos en diversas situaciones.
- **Toma de decisiones basada en datos:** las actividades 1 y 2 proporcionan situaciones en las que los estudiantes deben tomar decisiones basadas en los resultados obtenidos a través del análisis estadístico y la probabilidad.
- **El trabajo contra la ludopatía,** al enfrentarnos a ejercicios donde hablamos de probabilidad en lotería.
- **Colaboración y trabajo en equipo:** al igual que en la misión anterior, la colaboración y el trabajo en equipo son esenciales para resolver los problemas geométricos y avanzar en la misión.

- **Coherencia en el trabajo:** hay una necesidad de realizar el trabajo de manera correcta y coherente para seguir avanzando.

Cuando todos los alumnos hayan finalizado la actividad, se realizará una reflexión grupal como feedback donde los alumnos puedan comentar las técnicas matemáticas utilizadas y su aplicabilidad, además de otros aspectos relacionados con el contexto en el que se han ubicado los ejercicios.

Además de compartir sus diferentes puntos de vista, su forma de trabajar en grupo o contar las anécdotas que han surgido mediante la realización de esta intervención, lo cual hará que se potencien los aspectos educativos y sociales y se maximice el aprendizaje y el disfrute del juego.

Por último, se le entregará un diploma de reconocimiento personalizado (Anexo 2) a cada participante en el que se destaca su éxito tras cumplimentar el Escape Room y su compromiso con el aprendizaje.

## **5. EVALUACIÓN**

En este apartado del presente trabajo, se definirá la evaluación teniendo en cuenta tres aspectos: qué, cómo y cuándo se va a evaluar. Empecemos por el qué se va a evaluar.

En primer lugar, se van a presentar los indicadores de evaluación de cada criterio de evaluación del tercer ciclo del área de Matemáticas expuesto en las tablas de las misiones del Escape Room abordando la pregunta de **qué se va a evaluar**. De la primera misión, los indicadores de evaluación serán los siguientes:

- 2.1: Selecciona la estrategia correcta para la resolución de las distintas operaciones matemáticas compartiendo a sus compañeros la reflexión que ha realizado tras elegir dicha estrategia.
- 2.2: Obtiene posibles soluciones o conclusiones de las operaciones matemáticas seleccionando la estrategia correcta para su resolución.
- 6.2: Comunica mediante un lenguaje matemático adecuado las posibles soluciones ante las operaciones que se les presentan.
- 8.1: Colabora activa, respetuosa y responsablemente en la misión 1 del Escape Room mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad y mostrando empatía a través de la tolerancia, igualdad y resolución de conflictos de manera pacífica.
- 8.2: Acepta la misión 1 del Escape Room y se implica en la resolución de ella, respetando a sus compañeros y sus opiniones, y contribuye en las discusiones y puestas en común.

De la segunda misión, los indicadores de evaluación serán los siguientes:

- 2.1: Selecciona la estrategia correcta para la resolución de los diferentes problemas matemáticos compartiendo a sus compañeros la reflexión que ha realizado tras elegir dicha estrategia.
- 2.2: Obtiene posibles soluciones o conclusiones de los problemas matemáticos seleccionando la estrategia correcta para su resolución.
- 6.1: Interpreta el enunciado de los problemas matemáticos que se les presentan mediante un lenguaje matemático sencillo presente en situaciones cercanas y significativas, adquiriendo vocabulario apropiado y mostrando la comprensión del mensaje.

- 8.1: Colabora activa, respetuosa y responsablemente en la misión 2 del Escape Room mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad y mostrando empatía a través de la tolerancia, igualdad y resolución de conflictos de manera pacífica.
- 8.2: Acepta la misión 2 del Escape Room y se implica en la resolución de ella, respetando a sus compañeros y sus opiniones, y contribuye en las discusiones y puestas en común.

De la tercera misión, los indicadores de evaluación serán los siguientes:

- 2.1: Selecciona la estrategia correcta para la resolución de los diferentes ejercicios geométricos compartiendo a sus compañeros la reflexión que ha realizado tras elegir dicha estrategia.
- 2.2: Obtiene posibles soluciones o conclusiones de los ejercicios geométricos seleccionando la estrategia correcta para su resolución.
- 6.1: Interpreta el enunciado de los ejercicios geométricos que se les presentan mediante un lenguaje matemático sencillo presente en situaciones cercanas y significativas, adquiriendo vocabulario apropiado y mostrando la comprensión del mensaje.
- 8.1: Colabora activa, respetuosa y responsablemente en la misión 3 del Escape Room mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad y mostrando empatía a través de la tolerancia, igualdad y resolución de conflictos de manera pacífica.
- 8.2: Acepta la misión 3 del Escape Room y se implica en la resolución de ella, respetando a sus compañeros y sus opiniones, y contribuye en las discusiones y puestas en común.

Por último, de la cuarta misión, los indicadores de evaluación serán los siguientes:

- 2.1: Selecciona la estrategia correcta para la resolución de las actividades de estadística y probabilidad compartiendo a sus compañeros la reflexión que ha realizado tras elegir dicha estrategia.
- 2.2: Obtiene posibles soluciones o conclusiones de las actividades de estadística y probabilidad seleccionando la estrategia correcta para su resolución.
- 6.1: Interpreta el enunciado de las actividades de estadística y probabilidad que se les presentan mediante un lenguaje matemático sencillo presente en situaciones cercanas

y significativas, adquiriendo vocabulario apropiado y mostrando la comprensión del mensaje.

- 8.1: Colabora activa, respetuosa y responsablemente en la misión 4 del Escape Room mostrando iniciativa, comunicándose de forma efectiva, valorando la diversidad y mostrando empatía a través de la tolerancia, igualdad y resolución de conflictos de manera pacífica.
- 8.2: Acepta la misión 4 del Escape Room y se implica en la resolución de ella, respetando a sus compañeros y sus opiniones, y contribuye en las discusiones y puestas en común.

Estos indicadores se evaluarán teniendo en cuenta diferentes instrumentos, los cuales se presentan a continuación abordando el **cómo se va a evaluar**. En primer lugar, tenemos el elemento evaluador intrínseco que es el Escape Room, ya que los alumnos, a medida que van realizando las misiones de éste, podrán observar de primera mano si su resolución es exitosa o no.

Por otro lado, también encontramos las hojas de registro de las diferentes misiones, lo cual también nos hará ver si todos los grupos han realizado bien las operaciones o problemas pertinentes para llevar a cabo la actividad de manera adecuada y exitosa.

Al tratarse de una actividad grupal, la evaluación individual es muy complicada, por lo que se llevará a cabo una observación sistemática para comprobar si todos los alumnos están realizando las actividades de forma correcta acompañada de una hoja de observación donde se irán anotando los aspectos relevantes de cada uno.

Por otro lado, para evaluar nosotros como docentes el trabajo grupal se puede llevar a cabo una rúbrica en la que se tengan en cuenta aspectos destacables como los que se exponen a continuación, donde 1 es insatisfactorio y 5 excelente.

<b>ASPECTOS A EVALUAR</b>	1	2	3	4	5
Comunicación					
Colaboración					
Resolución de problemas					
Habilidad matemática					
Gestión del tiempo					

Trabajo en equipo					
Creatividad y originalidad					
Éxito en el Escape Room					
Actitud general					

Esta rúbrica se seguirá de la siguiente forma:

- **Comunicación:**
  - 1: No hubo comunicación.
  - 5: Comunicación clara y constante entre todos los miembros del equipo.
- **Colaboración:**
  - 1: No hubo colaboración ni apoyo mutuo.
  - 5: Todos los miembros del equipo contribuyeron activa y equitativamente.
- **Resolución de problemas:**
  - 1: No se resolvieron los problemas.
  - 5: Se resolvieron todos los problemas de forma eficiente y creativa.
- **Habilidad matemática:**
  - 1: Se cometieron errores constantemente en los cálculos y resolución de misiones.
  - 5: Se aplicaron habilidades matemáticas avanzadas de forma precisa.
- **Gestión del tiempo:**
  - 1: El equipo no logró terminar el Escape Room en el tiempo asignado.
  - 5: El equipo gestionó de forma eficaz el tiempo y completó todas las misiones en el plazo establecido.
- **Trabajo en equipo:**
  - 1: Hubo varios conflictos y falta de cooperación.
  - 5: El equipo consiguió trabajar en armonía y se apoyó mutuamente en todo momento.
- **Creatividad y originalidad:**
  - 1: No se aplicaron ideas creativas en la resolución de problemas.
  - 5: El equipo demostró originalidad en sus enfoques y soluciones.
- **Éxito en el Escape Room:**
  - 1: El equipo no logró superar todas las misiones y escapar.
  - 5: El equipo logró superar todas las misiones y escapar con éxito en el tiempo asignado.

- **Actitud general:**

- 1: Hubo una actitud negativa y desmotivada.
- 5: El equipo mantuvo una actitud positiva y entusiasmada durante todo el desafío.

Mediante ésta se podrá evaluar de forma justa y completa el rendimiento de cada equipo en el Escape Room. Además, habrá que proporcionarles a cada grupo una retroalimentación constructiva después de esta evaluación para fomentar el crecimiento y la mejora del equipo.

También es interesante que los alumnos realicen una autoevaluación siguiendo los mismos aspectos a evaluar anteriormente, por lo que se le ofrecerá a cada uno la misma rúbrica donde se calificarán en una escala del 1 al 5, donde 1 es insatisfactorio y 5 es excelente mediante las consideraciones que se exponen a continuación.

- **Comunicación:**

- 1: Mi comunicación con mi equipo fue deficiente.
- 5: Me comuniqué de manera efectiva y constante con el equipo.

- **Colaboración:**

- 1: No colaboré ni apoyé al equipo.
- 5: Colaboré activamente y apoyé a mis compañeros.

- **Resolución de problemas:**

- 1: No contribuí a la resolución de problemas.
- 5: Contribuí significativamente a la resolución de las misiones del Escape Room.

- **Habilidad matemática:**

- 1: Cometí numerosos errores en la resolución de las actividades.
- 5: Apliqué mis habilidades matemáticas con precisión.

- **Gestión del tiempo:**

- 1: No gestioné bien mí tiempo y retrasé al equipo.
- 5: Contribuí a la gestión eficiente del tiempo y cumplimos con el plazo.

- **Trabajo en equipo:**

- 1: No cooperé ni tuve una actitud positiva.
- 5: Trabajé en armonía con mis compañeros y mantuve una actitud positiva.

- **Creatividad y originalidad:**

- 1: No aporté ideas originales y creativas.
- 5: Propuse enfoques creativos y soluciones originales.

- **Éxito en el Escape Room:**
  - 1: No contribuí al éxito del equipo.
  - 5: Contribuí significativamente al éxito de mi equipo en el Escape Room.
- **Actitud general:**
  - 1: Mantuve una actitud negativa y desmotivada.
  - 5: Mantuve una actitud positiva y entusiasmada durante todo el desafío.

De esta forma cada alumno podrá reflexionar sobre su desempeño individual y nos ayudará a nosotros a identificar áreas de mejora. Además, la autoevaluación es una herramienta valiosa para el crecimiento personal y el desarrollo del trabajo en equipo.

Por otra parte, cada alumno realizará la siguiente diana de evaluación para evaluar el trabajo en grupo:

**Figura 1:**

*Diana de evaluación trabajo grupal*



También es interesante que evaluemos la herramienta del Escape Room por una parte, realizando un pequeño debate en conjunto con el alumnado sobre qué les ha parecido la actividad, las posibles dudas o dificultades (a nivel de pruebas, grupal, individual...) que han tenido en el desarrollo de ésta, los aspectos que han aprendido o reforzado, cómo se han sentido en el desarrollo de las diferentes misiones...

Por otro lado, como docentes, nos preguntaremos si las diferentes misiones del Escape Room estaban adecuadas a su nivel, si las han podido cumplir o no, si era fácil de manejar, la progresión que han mostrado al avanzar en la actividad, si hemos contribuido de manera efectiva al logro del aprendizaje de contenidos matemáticos, si les ha parecido original y creativo, así como si hemos fomentado aspectos como la colaboración, cooperación, participación y escucha activa, motivación, etc.

Además, realizaremos una autoevaluación de nosotros mismos como maestros en el desarrollo de la sesión a modo de reflexión sobre las siguientes cuestiones de planificación, facilitación de los conceptos matemáticos, observación del aprendizaje del alumnado, ayuda mostrada ante las diferentes dudas o dificultades, gestión del tiempo, participación y motivación, efectividad del Escape Room...

Finalmente, en cuanto al **cuándo se va a evaluar**, reflejar que los indicadores de evaluación proporcionados anteriormente, se van a ir cumpliendo a lo largo de las diferentes misiones del Escape Room, ya que se les va a indicar si la actividad la han realizado correctamente o tienen que volver a hacerla para pasar al siguiente ejercicio o misión.

Por otra parte, la observación del trabajo individual del alumnado se realizará a lo largo de la sesión mediante observación sistemática apoyándonos en hojas de observación donde vayamos anotando aspectos relevantes, lo cual nos ayudará luego a completar la rúbrica del trabajo grupal tras finalizar la actividad.

Por último, una vez finalizada la sesión, realizaremos diferentes evaluaciones: primero evaluaremos las rúbricas presentadas anteriormente, donde nosotros como docentes evaluaremos el trabajo de cada grupo y cada alumno se autoevaluará con otra rúbrica sobre su trabajo individual en el desarrollo de la actividad (coevaluación); posteriormente, realizarán la diana de evaluación en cuanto al trabajo grupal, y se terminará la sesión con un pequeño debate grupal, así como con nuestra autoevaluación docente.

## **6. CONCLUSIONES**

Durante el presente TFG, he transmitido la importancia de la innovación educativa como herramienta fundamental para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. La educación está en constante evolución, y es esencial incorporar enfoques pedagógicos novedosos para mantener el interés de los estudiantes y promover un aprendizaje significativo.

Por otro lado, haciendo alusión a los estudios consultados y reflejados en el marco teórico, se ha podido concluir que las metodologías innovadoras, como la gamificación y el uso del Escape Room, pueden ser efectivas para motivar a los estudiantes y promover su participación activa en el proceso de aprendizaje ya que ofrecen un enfoque lúdico y creativo que puede mejorar la retención de conocimientos y habilidades.

En concreto, he querido ofrecer un ejemplo de cómo aplicar la gamificación en el aula basando mi propuesta de intervención en un Escape Room matemático para alumnos de 6º de Educación Primaria a modo de evaluación sumativa, ya que me parecía una estrategia que puede convertir el aprendizaje de las matemáticas en una experiencia emocionante y desafiante, fomentando aspectos como son la resolución de problemas, autoconfianza, motivación, creatividad, el trabajo en equipo y pensamiento crítico.

Sin embargo, hay que ser conscientes de la importancia de una implementación cuidadosa y la consideración de los desafíos involucrados para garantizar la efectividad del Escape Room en el aula, además de estar capacitados como docentes para llevar a cabo este tipo de actividades en el aula considerando los recursos de los que disponemos y las necesidades individuales de nuestros alumnos abordando de manera proactiva los desafíos para garantizar el éxito de la propuesta.

Por otro lado, destacar que me hubiese gustado poner en práctica la propuesta para poder ver si realmente es exitosa y comprobar si es divertida, motivacional para el alumnado, si las pruebas son adecuadas y si realmente han adquirido los conceptos matemáticos que se presentan en el Escape Room.

También quiero resaltar que he podido indagar en herramientas TIC que conocía pero que nunca suelo utilizar como es Genially. Esta aplicación me ha permitido realizar el Escape Room presentado anteriormente de forma online a través de una de las plantillas que se exponía en el programa, la cual he ido adaptando a mi gusto mediante las misiones y los

conceptos matemáticos que quería que aprendiesen los alumnos de 6º. Sin duda alguna, volveré a utilizará en un futuro para realizar más tipos de actividades como esta.

Asimismo, quería destacar que se han cumplido tanto los objetivos generales como específicos que se presentaban al comienzo de este TFG.

Como futura maestra de Educación Primaria, me siento orgullosa de haber contribuido a la innovación educativa con esta propuesta de Escape Room matemático con el que he podido comprobar que, a través de enfoques creativos y motivadores, podemos transformar la educación en una experiencia apasionante y enriquecedora.

A medida que cierro este capítulo, me comprometo a seguir trabajando en esta dirección y a promover un enfoque de enseñanza que nutra la creatividad, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico de nuestros estudiantes. Además, espero que este enfoque innovador en la enseñanza de las matemáticas se convierta en una parte integral de la pedagogía de muchas aulas, desencadenando la chispa del aprendizaje y fomentando el interés por las matemáticas.

Este TFG representa más que el final de mi etapa académica, es la apertura de una puerta hacia el futuro de la educación. Invito a mis compañeros docentes y a la comunidad educativa a unirse en este viaje de exploración y transformación, donde juntos podemos forjar un camino hacia un aprendizaje más significativo y gratificante.

## 7. **BIBLIOGRAFÍA**

- Beltrán-Pellicer, P. y Alsina, Á. (2022). La competencia matemática en el currículo español de Educación Primaria. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3(2), 31-58. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14693>
- Contreras, R.S. y Eguía, J.L. (2016). *Gamificación en las aulas universitarias*. Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- De Juncal Neves, A. (2013). Protagonistas de nuestro aprendizaje. *Edetania*, (44), 231-240. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4596292>
- Fernández Navas, M. y Alcaraz Salarirche, N. (coords.) (2016). *Innovación educativa. Más allá de la ficción*. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A.).
- García, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekademos*, 27, 71-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7197820>
- García Lázaro, I. y Gallardo López, J. A. (2019). *Escape room: actividades de escape para trabajar la educación vial en Educación Primaria*. EDUNOVATIC 2018. 3rd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. Adaya Press.
- García Rodríguez, D. (2019). 7 tips a tener en cuenta para empezar a gamificar en Sebastiani, E. M. y Campos Rius, J. (coord.), *Gamificación en Educación Física. Reflexiones y propuestas para sorprender a tu alumnado* (pp. 37-44). Inde.
- García Tudela, P.A. (2018). Escape Room como estrategia metodológica en García Tudela, P.A., Gil Tejada, J.A., Monteagudo Navarro, B. y Navarro Cendón, M. (2018), *Escapa y aprende. La Escape Room como estrategia didáctica* (pp. 15-22). Uno Editorial.
- Iglesias, J., González, L. y Fernández, J. (coords.) (2017). *Aprendizaje cooperativo. Teoría y práctica en las diferentes áreas y materias del currículum*. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A.).
- Mendía Gallardo, R. (2016). El aprendizaje servicio: una metodología para la innovación educativa. *Revista digital de la Asociación CONVIVES*, (16), 20-26.



*Educación Superior REGIES*, (3), 115-148.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7306679>

Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom. Online instruction at home frees class time for learning. *EducationNext*, 12(1), 82-83. <https://www.educationnext.org/the-flipped-classroom/>

Usán, P. y Salavera, C. (coords.) (2020a). *Gamificación educativa. Innovación en el aula para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Pregunta Ediciones.

Usán, P. y Salavera, C. (coords.) (2020b). *Metodologías activas en el aula. Innovación educativa para fomentar el aprendizaje significativo del alumnado*. Pregunta Ediciones.

Wiemker, M., Elumir, E. y Clare, A. (2016). Escape Room Games. “Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?” *Game Based Learning*, 55-68.  
[https://www.researchgate.net/publication/348870975\\_Escape\\_Room\\_Games\\_Can\\_you\\_transform\\_an\\_unpleasant\\_situation\\_into\\_a\\_pleasant\\_one](https://www.researchgate.net/publication/348870975_Escape_Room_Games_Can_you_transform_an_unpleasant_situation_into_a_pleasant_one)

## 8. ANEXOS

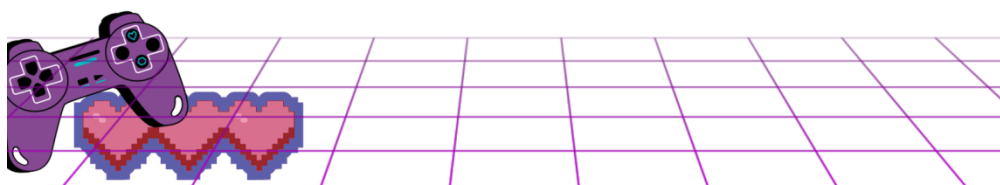
### ANEXO 1: HOJAS DE REGISTRO ESCAPE ROOM



GRUPO: \_\_\_\_\_

OPERACIONES MISIÓN 1:

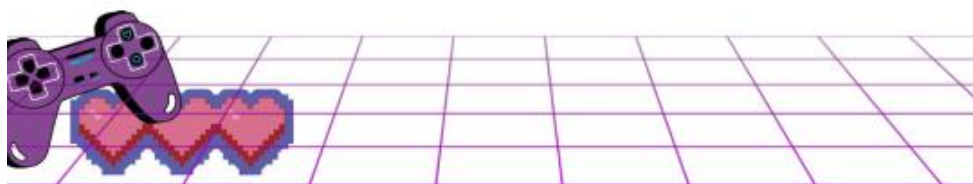
CÓDIGO OBTENIDO MISIÓN 1:



# ESCAPE RETRO: LOS ENIGMAS MATEMÁTICOS

## OPERACIONES MISIÓN 2:

## CÓDIGO OBTENIDO MISIÓN 2:



# ESCAPE RETRO: LOS ENIGMAS MATEMÁTICOS

## OPERACIONES MISIÓN 3:

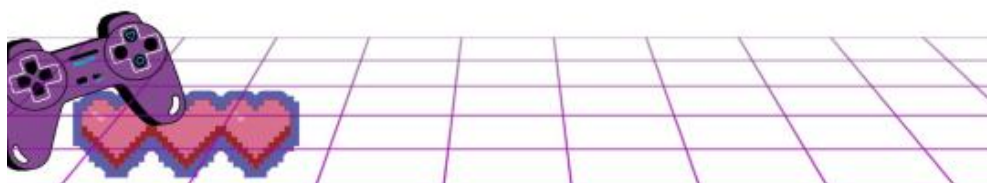
## CÓDIGO OBTENIDO MISIÓN 3:



# ESCAPE RETRO: LOS ENIGMAS MATEMÁTICOS

OPERACIONES MISIÓN 4:

CÓDIGO OBTENIDO MISIÓN 4:



## ANEXO 2: EJEMPLO DIPLOMA DE RECONOCIMIENTO

