

Trabajo de Fin de Grado.
Enseñanza de las matemáticas a través de la gamificación.
Diseño de un Escape Room para 1º de primaria



Grado en Educación Primaria
Autora: María Cerdeira Porras
Departamento Didáctica de las Matemáticas
Tutor: Juan Antonio Rivera Boza
Diseño de propuesta formativa

Índice

Resumen/abstract	2
Introducción y justificación	3
Marco teórico	4
1. El constructivismo y el aprendizaje significativo	4
2. La motivación como factor decisivo	6
3. Trabajo cooperativo	8
4. Juego y gamificación	9
5. Escape Room y Break out	15
Objetivos del TFG	18
Metodología del TFG. Propuesta de intervención	18
1. Contextualización	18
2. Descripción general	19
3. Objetivos, contenidos competencias clave	27
4. Actuaciones a realizar, recursos materiales y espaciales	31
5. Atención a la diversidad	32
6. Evaluación	33
Resultados y discusión	34
Conclusiones	40
Referencias bibliográficas	41
Anexos	43
- Anexo 1.....	43
- Anexo 2	46
- Anexo 3	48
- Anexo 4	50

RESUMEN

Ante una sociedad cambiante se hace imprescindible la investigación de nuevas formas de enseñanza que permitan conseguir un aprendizaje significativo en todos los estudiantes. En un primer lugar se profundiza en el concepto de aprendizaje significativo y en los factores que lo condicionan, haciendo hincapié en el desarrollo motivacional del estudiantado. Después tiene lugar una investigación sobre el juego y la gamificación en las aulas de primaria, siempre enfocada en la asignatura de matemáticas.

Una vez se adquiridas las bases teóricas necesarias, se diseña un Escape Room para alumnos de 1º de primaria teniendo en cuenta las competencias clave, los contenidos y los objetivos que se especifican en el currículo. Por último, tras un análisis de los resultados obtenidos después de una intervención en el CEIP Maestro Juan Morejón de Ceuta, marcada por el Estado de Alarma y el cierre de los colegios, se concluye que se ha conseguido aumentar la motivación y el interés de los estudiantes por la asignatura, al mismo tiempo que se trabajan todos los objetivos y contenidos propuestos.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, trabajo cooperativo, motivación intrínseca, gamificación y Escape room.

ABSTRACT

In the face of a changing society, it is essential to investigate new forms of teaching that will allow all students to achieve significant learning. In the first place, the concept of significant learning and the factors that condition it are studied in depth, emphasizing the motivational development of the student body. Then, research is carried out on play and gamification on primary classrooms, always focusing on the subject of mathematics.

Once the necessary theoretical bases have been acquired, an Escape Room is designed for 1st grade students, taking into account the key competences, contents and objectives specified in the curriculum. Finally, after an analysis of the results obtained after an intervention in the CEIP Maestro Juan Morejón of Ceuta marked by the State of Alarm and the closure of the schools, it is concluded that it has been possible to increase the motivation and interest of the students in the subject, while working on all the objectives and contents proposed.

Key words: Meaningful learning, cooperative work, intrinsic motivation, gamification and escape room.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El mundo en el que vivimos es el resultado de un cambio continuo. A nivel social y cultural se podría destacar el proceso de globalización mundial y el cambio en el pensamiento y la moralidad de las personas, que recientemente han incluido valores como el respeto a la dignidad humana, el feminismo, el respeto a los animales o al medioambiente, entre otros. Del mismo modo, la sociedad también ha cambiado en lo que respecta a ciencia y tecnología; en los últimos años ha tenido lugar algunos acontecimientos importantes que nos muestran que hemos llegado a la era de la digitalización, como muestra la normalización de las redes sociales en la vida de las personas, la aparición de inteligencia artificial o grandes avances a nivel de informática y recursos TICs. Ante este mundo tan cambiante, la escuela está obligada a adaptarse constantemente a los requisitos que impone la sociedad: innovando en su metodología, incluyendo recursos y técnicas novedosas o educando en valores y en igualdad con el fin de formar a futuros ciudadanos que destaquen no solo por su pensamiento crítico, el respeto y la tolerancia, sino también por poseer la creatividad necesaria para crear soluciones novedosas a nuevos problemas que irremediamente irán surgiendo al mismo tiempo que avanza y cambia la sociedad. Para poder forjar esa creatividad y esa capacidad crítica en los estudiantes, los docentes deben modificar su docencia para pasar de basarse en ejercicios que fomenten la automatización, mecanización y memorización del contenido a una docencia mediante la que se potencie el razonamiento, la reflexión y la curiosidad, entre otras cosas.

La asignatura que nos ocupa, las matemáticas, ha sido la más odiada entre los estudiantes. Entre las causas podríamos nombrar la aparición constante de ejercicios que implican automatizar un proceso, la memorización de fórmulas o las formas de cálculo tradicionales. Teniendo esto en cuenta, para poder lograr un acercamiento de las matemáticas y conseguir el disfrute de los alumnos es imprescindible que el docente opte por innovar en su manera de enseñar. Primero, el alumno debe ser el centro sobre el que se construya el proceso de enseñanza-aprendizaje, convirtiéndose en el protagonista y en un sujeto activo en todo momento; en segundo lugar, se deben incluir nuevas técnicas de enseñanza como juegos para conseguir un aprendizaje significativo en los estudiantes, que favorezcan el trabajo en equipo, la cooperación y la ayuda entre iguales, tratando el error como un elemento necesario e

imprescindible a la hora de aprender; y por último, contextualizar todo contenido que se imparta en el aula para acercarlo a la realidad de los discentes, partir de un tema de interés y enlazarlo con sus experiencias personales, conocimientos previos y curiosidades de tal manera que los niños puedan ver la utilidad de las matemáticas (que no son pocas) en su vida cotidiana.

Con el objetivo de ser partícipe en la propuesta de soluciones, este trabajo pretende diseñar un recurso basado en la gamificación mediante la introducción de recursos en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para hacer más ameno y significativo el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas y aumentar su motivación e interés hacia la asignatura.

Nota: Con el fin de favorecer una lectura fluida, en este trabajo se utilizará el vocablo “alumno” para referirse indistintamente a alumnos y alumnas.

MARCO TEÓRICO

1. El constructivismo y el aprendizaje significativo

Basándonos en la vinculación de los procesos de aprendizaje con la instrucción o el rol del docente, se pueden describir diferentes tipos de aprendizaje que se dan en el contexto escolar, estos se establecen en función de dos dimensiones diferentes: por un lado según el tipo de relación que se establece entre el conocimiento previo y el que se quiere adquirir y por otro lado en función del material utilizado en el proceso.

- **Según la relación entre conocimientos**, se pueden realizar dos tipos de aprendizaje: el *aprendizaje repetitivo* y el *aprendizaje significativo*. El primero está basado en la memorización del contenido, consiguiendo en el aprendiz asociaciones arbitrarias y literales del contenido. En otras palabras, no existe una relación entre los conocimientos previos del alumno y los que quiere aprender. Por otro lado, el aprendizaje significativo es aquel que tiene lugar cuando se crean nuevos conocimientos en función de los que ya se tenían, es decir, se producen relaciones sustantivas entre los conocimientos; se transforman y se crean nuevos significados.

- **Según la forma en que se presenta el material**, encontramos también dos tipos de aprendizaje: *el aprendizaje por recepción* y *el aprendizaje por descubrimiento*. Para que se dé un aprendizaje por recepción, el docente tiene que proporcionar al alumno el contenido final y acabado que debe aprender, mientras que el aprendizaje por descubrimiento se conseguirá cuando es el propio alumno quien elabora dicho contenido.

Estas dos clasificaciones no son excluyentes, sino que se pueden combinar de forma que surgen cuatro tipos de aprendizaje que se resumen en la siguiente tabla:

Aprendizaje	Repetitivo	Significativo
Por recepción	Una alumna se estudia las tablas de multiplicar escribiéndolas varias veces.	El alumno aprende, a través de un documental, los diferentes tipos de alimentos y la importancia de tener una dieta equilibrada
Por descubrimiento	Un alumno aprende a usar una calculadora por ensayo y error y sin leer las instrucciones.	Una alumna elabora un artículo de periódico sobre la época de la postguerra española. Para ello, entrevista y redacta las experiencias de personas que vivieron la época.

Conseguir en el alumnado un aprendizaje significativo es fundamental y necesario para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea eficaz. Pero, ¿cómo se consigue un aprendizaje significativo en los alumnos? Siguiendo el trabajo de Ausubel (1963), algunas pautas que el docente debe seguir para conseguir este objetivo son:

- El alumno debe tener un **papel activo** en el proceso de enseñanza-aprendizaje y debe ser el protagonista de toda acción docente.
- Se deben conocer las **ideas previas** que tienen los estudiantes sobre el contenido a enseñar. Por ejemplo, si un grupo de alumnos no ha adquirido el concepto de “sumar”, no se les puede introducir la multiplicación.
- Los estudiantes deben tener una **buena disposición para aprender**, es decir, se deben tener en cuenta tanto la actitud del alumno, como su interés y su motivación. La motivación es un factor tan importante a la hora de conseguir un aprendizaje significativo que se le dedicará el siguiente apartado.

- **El material tiene que ser significativo.** En otras palabras, no solo tiene que tener una coherencia interna en cuanto a las características propias de la materia (significatividad lógica), sino que además deberá tener cierta relación con los conocimientos anteriores de los discentes (significatividad psicológica).

2. La motivación como factor decisivo

La motivación es el pilar fundamental sobre el que debería organizarse la docencia para conseguir un aprendizaje significativo por parte de los alumnos y se concreta a través de la actitud favorable del aprendiz en su búsqueda de la relación entre lo que sabe y lo que quiere aprender (Coll, 1998)

Según Coll (1988), en función de la actitud o la disposición que muestre el estudiante, se pueden dar tres enfoques diferentes al aprendizaje:

- **El enfoque profundo** ocurre cuando el aprendiz se implica para comprender el contenido y establece relaciones entre lo que sabe, lo que aprende y sus experiencias personales.
- **El enfoque superficial** tiene lugar cuando el estudiante está interesado únicamente en memorizar la información y el modo en el que va a ser preguntada.
- **El enfoque estratégico** por su parte está relacionado con las estrategias que tienen el objetivo de alcanzar los mejores resultados posibles.

Los aspectos que determinan con qué enfoque se enfrentará al contenido el estudiante será la intencionalidad y la motivación.

La motivación puede ser de dos tipos: extrínseca e intrínseca

- En la **motivación extrínseca** los estímulos que hacen que el individuo realice la acción son externos, es decir, el alumno no realiza la acción para aprender, sino para obtener algo como una recompensa o para evitar un castigo. Por ejemplo, en una clase de matemáticas, la profesora le dice a sus alumnos que si terminan todos los ejercicios antes de que suene el timbre les dejará salir 15 minutos antes al recreo al día siguiente. En este caso los estudiantes completarán la tarea para obtener esa recompensa, no por las ganas de aprender la materia o la satisfacción de realizar los ejercicios.
- En la **motivación intrínseca** el estímulo por el cual se realiza una acción procede del interior de la persona, es decir, el individuo busca sentir una autorrealización, un

crecimiento personal o un estado de placer al completar correctamente una tarea. Por ejemplo, un alumno ha sacado un 5 en su último examen de matemáticas y tiene la oportunidad de subir nota añadiendo la materia al examen siguiente. Este alumno lo hace y se esfuerza para sentir satisfacción personal o superar el estado de frustración que sentía.

Cabe destacar que la motivación es un concepto dinámico y continuo, es decir, el estudiante podrá variar sus motivaciones en función de la situación. **Los docentes deberán organizar su docencia para conseguir una motivación intrínseca y un enfoque profundo de los estudiantes.**



Imagen 1: Esquema sobre los tipos de motivación

- **La Teoría del Flujo de Mihály Csikszentmihalyi. El estado de Flow**

Siguiendo el trabajo de Csikszentmihalyi, M (2003), el estado de Flow describe el estado mental que sufre un individuo cuando está totalmente inmerso en el desarrollo de una tarea y consigue centrar su atención, su implicación y su disfrute, llegando a un estado de absorción absoluta. En otras palabras, es una zona entre el aburrimiento y la ansiedad que hace que el sujeto se encuentre cómodo y a gusto.

Esta teoría es merecedora de aparecer en el presente Trabajo de Fin de Grado por su importancia en las actividades escolares. Es decir, como docente se debe diseñar cada una de las actividades y proyectos para que los alumnos alcancen este estado de Flow por ellos mismos, consiguiendo así niveles altos de motivación y de atención. Para que esto sea posible las actividades deben:

1. Tener unos objetivos claros y marcados, alejándose de la ambigüedad.
2. Conseguir que los sujetos se involucren en la tarea sin esfuerzo.

3. Ser realistas teniendo en cuenta las características, necesidades y limitaciones de los individuos, es decir, deben ser tareas realizables y enfocadas al éxito.
4. Dar feedback a los estudiantes.
5. Controlar las acciones de los sujetos y conseguir su concentración.
6. Hacer a los sujetos perder la noción del tiempo y la consciencia de uno mismo.

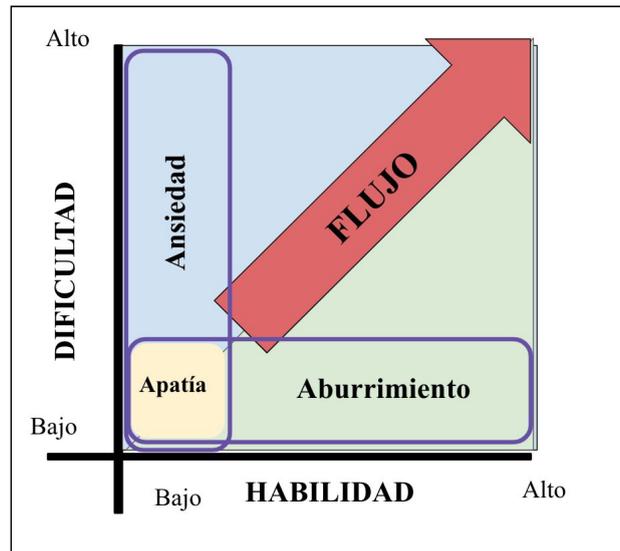


Imagen 2. Representación del Estado de Flow. Csikszentmihalyi, M (2003)

3. Trabajo cooperativo

Seguindo la investigación de Pujolàs (2002) existen tres formas de estructurar un aula:

- 1) **Estructura individualista:** En ella los estudiantes completan la tarea de forma individual, cumpliendo los objetivos por ellos mismos y sin ayuda de sus compañeros. Así, se puede decir que este tipo de estructura fomenta un trabajo independiente en el que la única responsabilidad que tienen los alumnos es la individual.
- 2) **Estructura competitiva:** Al igual que en la estructura individualista, en la estructura competitiva los estudiantes trabajan solos, pero con la diferencia de que lo harán con el objetivo de conseguir los mejores resultados posibles. Como consecuencia de esto los estudiantes no se ayudarán unos a otros, ya que ser el mejor implica que los demás no lo sean.
- 3) **Estructura cooperativa:** Los estudiantes trabajan en grupos y solo se consiguen los objetivos cuando todos los miembros los han alcanzado, con esto se consigue fomentar la cooperación, colaboración y ayuda entre iguales. En este tipo de

estructuras los estudiantes, además de tener responsabilidad individual como en las otras estructuras, también tendrán responsabilidad grupal.

A continuación voy a exponer un ejemplo para que se entienda mejor la diferencia entre las tres estructuras.

En clase de matemáticas de 2° la maestra está enseñando las figuras geométricas y...		
Individualista	Competitiva	Cooperativa
Le pide a los alumnos y alumnas que dibujen una flor con diferentes figuras geométricas. Cuando terminen, la podrán colgar en el tablón de la clase.	Le pide a los estudiantes que dibujen una flor con diferentes figuras geométricas, pero solo se pondrán en el tablón los dos mejores.	Le pide a cada grupo que haga su propio mural compuesto por las flores de cada uno de los miembros para que formen un jardín. Cuando todos acaben se expondrán los jardines por los pasillos del colegio

El aprendizaje cooperativo tiene multitud de ventajas. Entre ellas destacamos:

- Mejora el clima del aula y el rendimiento del trabajo
- Mejora las habilidades interpersonales, ya que al trabajar en grupo los alumnos desarrollan sus habilidades sociales y aprenden a trabajar con más personas, lo que también implica conseguir el respeto mutuo.
- Promueve el pensamiento crítico y la capacidad de razonar.
- Aumenta el compromiso y la implicación de los estudiantes en el aprendizaje, ya que al ayudar a sus compañeros, se sienten tanto maestros como aprendices.
- Además permite que cada miembro aprenda las estrategias de los demás.

4. Juego y gamificación

¿Qué es el juego?

Han sido muchos los autores que han centrado sus estudios en el concepto del juego.

A continuación se hará un repaso por las principales autores:

Jean Piaget considera que el juego forma parte de la inteligencia y del desarrollo cognitivo del niño, ya que le ayuda a conocer el mundo que le rodea. En su teoría del desarrollo, en el que se describen los procesos de acomodación y asimilación, se establece como el niño

construye su propia visión del mundo mediante los esquemas de conocimiento que se elaboran mientras juega (Piaget, 1956).

Para **Lev Vygotsky**, el juego es una realidad cambiante e impulsora del desarrollo mental del niño. El juego crea una zona de desarrollo próximo (ZDP), definida como la distancia entre lo que el niño es capaz de aprender y lo que realmente aprende. Distancia que se acorta cuando el niño dispone de los recursos necesarios, entre ellos, las personas de su entorno (Vygotsky, 1988)

Jerome Bruner, máximo exponente del Aprendizaje por Descubrimiento, considera que el niño aprende a través de estrategias que busca él mismo para llegar a obtener la información necesaria, de tal forma que el aprendizaje parte de él. Las situaciones de juego son muy motivadoras y ofrecen posibilidades para un aprendizaje de calidad (Bruner, 1986).

Según Garaigordobil (2003), aunque el concepto de juego es complejo y abarca multitud de aspectos, tiene rasgos comunes:

- La acción: El jugador es un agente activo que tiene que cumplir con una tarea para que el juego discurra.
- El juego es serio: Para el niño requiere implicación y compromiso.
- Genera placer: Aunque no todos los juegos tienen la misma intensidad, jugar siempre es divertido.
- El proceso es más importante que el resultado: La motivación de los jugadores debe ser intrínseca, en el momento en el que el juego pretende conseguir algo externo deja de ser considerado como tal.
- Los jugadores tienen que esforzarse: Hay que concentrarse y trabajar para completar los objetivos. Si no se necesitase esfuerzo, el juego sería aburrido.
- Debe ser libre: Los jugadores deben jugar de forma voluntaria.
- Debe tener ficción para que los jugadores puedan desprenderse de las limitaciones de la realidad.

Ferran Teixes separa los elementos del juego en tres categorías: las mecánicas, las dinámicas y la estética (Teixes, 2015).

- Las **mecánicas** engloban todos aquellos puntos (de habilidad, de experiencia, monedas, etc.), medallas, clasificaciones (que organiza a los jugadores de una forma visual), retos y misiones (acciones que el jugador debe realizar correctamente), avatares, niveles o bienes virtuales que hacen que se pueda observar el progreso del juego.
- Las **dinámicas** son aquellos aspectos que se adaptan al grupo de jugadores y que varían en función de la situación como los feedbacks, las recompensas, los logros, la competición o la diversión.
- La **estética** se define como las respuestas emocionales que provoca en el jugador la participación en el juego.

¿Qué es la gamificación?

La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos (Gaitán, 2013, p.1).

Werbach y Hunter (2012) la definen como “el uso de **elementos y de diseños propios de los juegos** en contextos que no son lúdicos”.

Para Prieto, Díaz, Monserrat, & Reyes (2014) la “Gamificación es una técnica que permite añadir a las actividades de aprendizaje tradicionales **características propias de los videojuegos**, haciendo posible la modificación de la conducta del estudiante, favorecer su participación y **motivación**, implicarlo en actividades de una asignatura e intensificar su interacción con el entorno”.

Fernández (2015) concibe a la Gamificación como un proceso que consiste en aplicar **conceptos y dinámicas propias del juego** en escenarios educativos para **estimular** y hacer más atractiva la interacción del alumno en el proceso de aprendizaje.

Por último, para Kapp (2012) “la gamificación es el **uso de las mecánicas del juego**, su estética y el pensamiento de juego **para involucrar a la gente, motivar la acción**, promover el aprendizaje y resolver problemas”



Ferrero de Pablos, L. (1991). El juego y la matemática. Madrid: La Muralla S.A.

La gamificación en la clase de matemáticas.

Las matemáticas tienen un papel importante en el contexto social y cultural actual, están presentes en la vida cotidiana del alumnado y les ayuda a comprender el mundo que les rodea. Desde pequeños van adquiriendo habilidades matemáticas al ordenar, agrupar, comparar, clasificar o experimentar. En la actualidad, nos encontramos en las aulas con la desmotivación y negatividad hacia las matemáticas, lo que nos lleva a plantear la necesidad de un cambio en la metodología tradicional, donde el discente tiene un papel pasivo, hacia una metodología activa y participativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

“La mayoría de las personas que no alcanzan el nivel de competencia matemática mínimo como para desenvolverse en una sociedad moderna encuentran las matemáticas aburridas y difíciles y se sienten inseguras a la hora de realizar problemas aritméticos sencillos; por otra parte, el tener conocimientos matemáticos se convierte en un importante filtro selectivo del sistema educativo”. (González, 2000)

Las características del modelo educativo actual basado en exámenes, deberes y pruebas de memorización y automatización están muy lejos de fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes españoles. Es por este motivo por el que, como futura docente, creo imprescindible buscar nuevas formas de enseñar una asignatura marcada por el tradicionalismo, nuevos recursos, métodos y materiales adaptados a las necesidades

educativas específicas del grupo de alumnos en concreto para conseguir un aprendizaje significativo y duradero. Incluir elementos motivacionales en el aula no solo conseguirá disminuir (si no eliminar) los niveles de estrés, ansiedad y temor en los alumnos; si no que además creará en ellos una sensación de disfrute y un aumento del interés y del rendimiento académico. La gamificación es uno de estos recursos que pueden ayudar a los docentes. Algunos ejemplos de experiencias de gamificación son:

a. Math Royale

[Enlace al juego: <https://quintohumanitas.wixsite.com/mathroyale>]

Es un proyecto inspirado en el juego Clash Royale, que se hizo muy popular hace unos años entre los niños de toda España. El juego consistía en ir superando misiones, vencer a otros clanes e ir recopilando gemas, pociones y hechizos para mejorar a los personajes y los recursos. Un profesor de matemáticas de Torrejón, al ver el éxito del juego en sus alumnos, adaptó sus características para realizar uno nuevo con contenido matemático. Así, diseñó retos, cartas y personajes para atraer a los estudiantes e incentivar su motivación.



PRIMER BÁRBARO (nivel 1)



Calidad: COMÚN **Tipo:** Tropa

Con esta carta serás el primer bárbaro, lo que significa que el día que decidas usarla serás el primero en todas las Filas durante 24 horas.

TIEMPO 24 HORAS **RECUERDA DAR EJEMPLO EN LA FILA**

CUIDADO! VAMOS CAMINANDO

BRUJA ANTIDEBERES (nivel 3)



Calidad: Épica **Tipo:** Tropa

Si tienes la carta de la bruja antideberes, podrás ser como ella y librarte un día de los deberes.

TIEMPO UN DÍA **IMPORTANTE SOLO PARA MATEMÁTICAS**

b. Taller de Detectives

[Enlace al juego:

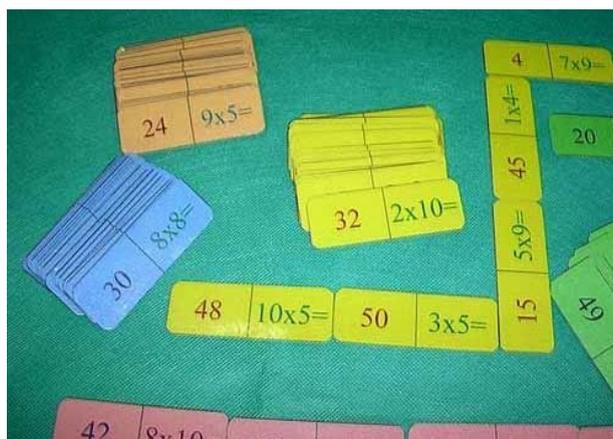
<https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/taller-detectives-gamificacion-matematicas-primaria/>]

Es un sistema de gamificación diseñado por una maestra en Soria. Es utilizado como forma de recopilación de contenido después de cada tema. A través de una caja con cuatro cajones se resuelven problemas primero de forma individual, luego en parejas y por último en grupos. Primero, cada alumno resuelve un problema individualmente y anota el resultado tanto en su cuaderno de detective como en el reverso de la ficha donde viene escrito el problema. Entonces, se intercambian los enunciados de los problemas, de tal forma que, cuando se hace el segundo problema, ya ha sido resuelto por otro compañero, y se pueden comparar las soluciones, fomentando así el trabajo cooperativo entre alumnos.



c. Juegos tradicionales.

Otra opción podría ser adaptar al aula de matemáticas cualquier juego tradicional de mesa. En las siguientes imágenes se muestran dos ejemplos: el dominó y el trivial.



e individuales, dificultades, características del contexto, y con una temática atractiva y que despierte el interés.



Break Out

En un Break Out las personas quedan encerradas en una habitación, pero su objetivo no es salir de esta, sino abrir una caja o conseguir una llave con un objetivo concreto como encontrar un tesoro, recuperar un objeto robado o descubrir a un asesino.

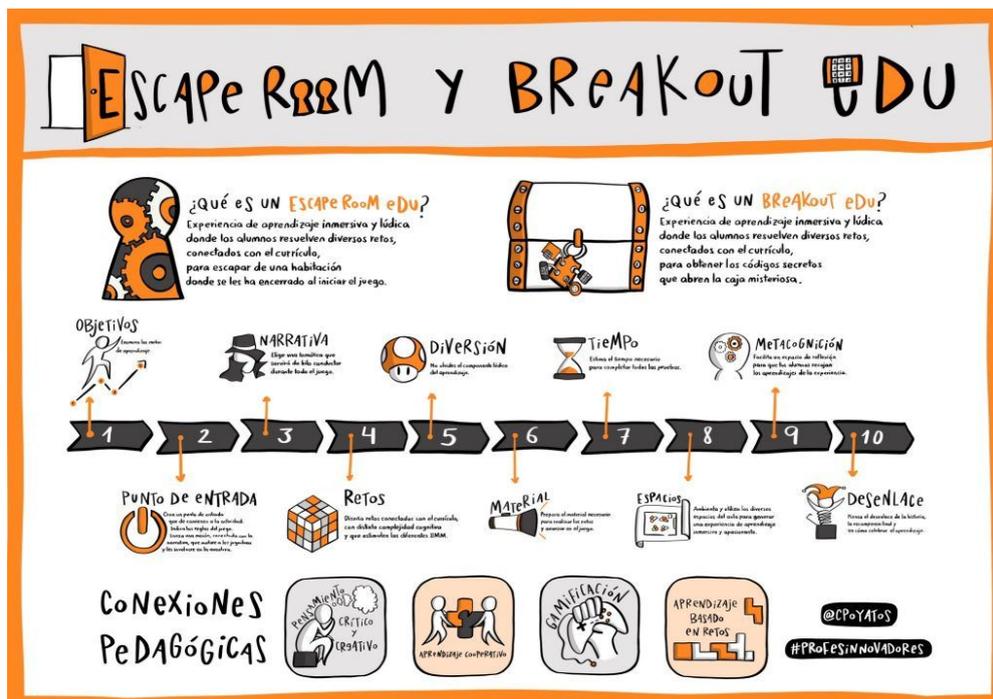


Imagen. Diferencias entre Escape Room y Break Out.

Volviendo al entorno educativo, este tipo de recursos cada vez está más presente en las aulas debido a su eficacia para mejorar el trabajo en equipo y aumentar la motivación en los alumnos al mismo tiempo que se consiguen los objetivos didácticos propuestos. Algunos ejemplos de experiencias en aulas son:

- **Búsqueda del tesoro:** Es un Escape Room realizado por un grupo de 2º de primaria en Valencia, en el colegio San Pedro Pascual. Los alumnos se quedan atrapados en una sala de baile creada por un duende y deben salir de allí antes de que se agote el tiempo. (Enlace: <https://youtu.be/fkBSvOaeZnc>)
- **La casa encendida:** Unos alumnos de 4º de primaria del colegio Sagrada Familia de Aranjuez deberán salir de la casa pasando por todas las habitaciones antes de que la casa quede totalmente en llamas (a los 45 minutos de empezar). El enlace es <https://youtu.be/7WiuMO6G2-Y>
- **Salvar al maestro:** Es un Breakout que hicieron en una clase de lengua. Los niños debían superar tres pruebas para conseguir los tres dígitos necesarios para abrir la caja fuerte y salvar al maestro (<https://youtu.be/5CvzXnToYDE>)
- **El castillo del Conde Drácula:** Es un Escape Room diseñado para la clase de Educación Física de 3º de primaria del colegio Monte San Julián de Tudela. (enlace: https://youtu.be/H-N_vi1b4zc)



OBJETIVOS DEL TFG

Objetivo principal

Diseñar una propuesta de recurso educativo basado en gamificación para obtener aprendizajes significativos en el área de Matemáticas, desarrollando las competencias, aplicando conocimientos adquiridos y utilizando las TIC como recurso.

Objetivos específicos

1. Investigar sobre los diferentes tipos de aprendizaje.
2. Analizar los elementos fundamentales del aprendizaje significativo: la motivación en los alumnos.
3. Investigar sobre el juego y la gamificación y recopilar ejemplos de propuestas de gamificación aplicadas en un aula de primaria.
4. Diseñar un Escape Room que ponga en práctica los conocimientos y habilidades matemáticas de 1º de primaria.
5. Desarrollar estrategias para aumentar la motivación y el interés de los estudiantes por las matemáticas al mismo tiempo que adquieren las competencias claves de la etapa.
6. Desarrollar en los alumnos de forma transversal su competencia digital.
7. Reflexionar y demostrar la importancia de los recursos basados en gamificación en el proceso de aprendizaje del alumno.

METODOLOGÍA DEL TFG: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

1. Contextualización

Este Escape Room ha sido diseñado específicamente para una clase de 1º de primaria del CEIP Maestro Juan Morejón ubicado en la ciudad autónoma de Ceuta. La clase de 1ºA está formada por 26 estudiantes, de los cuales la mitad son chicos y la otra mitad chicas.

Las **dificultades generales** respecto a la asignatura de matemáticas en el grupo han sido tres: la primera es el bilingüismo en un medio diglósico, es decir, para la mayoría de los alumnos el español no es su lengua materna, sino el dariya o árabe marroquí. Debido a esto, los alumnos presentan una deficiencia en sus habilidades lingüísticas, que se caracteriza

fundamentalmente por la falta de vocabulario, lo que hace que estos no sean capaces de comprender enunciados o instrucciones sencillas. Este fenómeno afecta a 20 de los 26 estudiantes de la clase, lo que representa un 76'92% del total, una cifra lo suficientemente significativa para tener en cuenta a la hora de elaborar el recurso didáctico. Otra dificultad es la escasa colaboración por parte de las familias, lo que ha generado que la tutora del grupo haya tenido que lidiar con problemas como el desinterés en los deberes o el absentismo escolar bastante frecuente en el grupo. Por último, otro aspecto que cabe destacar en este apartado es la falta de coordinación en las dos líneas del centro, ya que cada tutora sigue una metodología y unos recursos y materiales diferentes, siendo el único punto de unión la programación de aula, que se hace de forma conjunta.

En cuanto a las **dificultades específicas**, en la clase hay dos alumnos con necesidades educativas especiales (NEE): Uno de ellos está diagnosticado con un trastorno grave de conducta y trastorno en el desarrollo del lenguaje; el otro presenta una discapacidad intelectual y problemas en el lenguaje. Ambos reciben el apoyo de las especialistas en pedagogía terapéutica y audición del lenguaje del centro; no obstante, solo uno de ellos necesita una adaptación individualizada del recurso. Mientras el primero de los nombrados es capaz de seguir el ritmo y los contenidos del grupo clase; el segundo tiene nivel que corresponde a un curso inferior (3º de infantil, 5 años), y los materiales que él utiliza diariamente son diseñados por la especialista del colegio. Es por este motivo que no puede realizar el Escape Room diseñado para el resto de los estudiantes de 1º y, con el fin de trabajar la diversidad y la inclusividad en este aula, se ha realizado un Escape Room adaptado a sus necesidades individuales y personales, que aparecerá en el apartado “Atención a la Diversidad”.

2. Descripción general de la intervención

Enlace:

<https://view.genial.ly/5e7a45958e8a9a0e033ce7d3/game-breakout-escape-room-museo-tfg>

Este Escape Room está ambientado en un museo. Al pinchar en “Introducción” una voz explica que las puertas del museo han sido cerradas por un fallo técnico y solo pueden salir

consiguiendo una llave que se encuentra escondida en las instalaciones. Su misión es encontrarla en el menor tiempo posible.

Primera sala: La Tienda de regalos

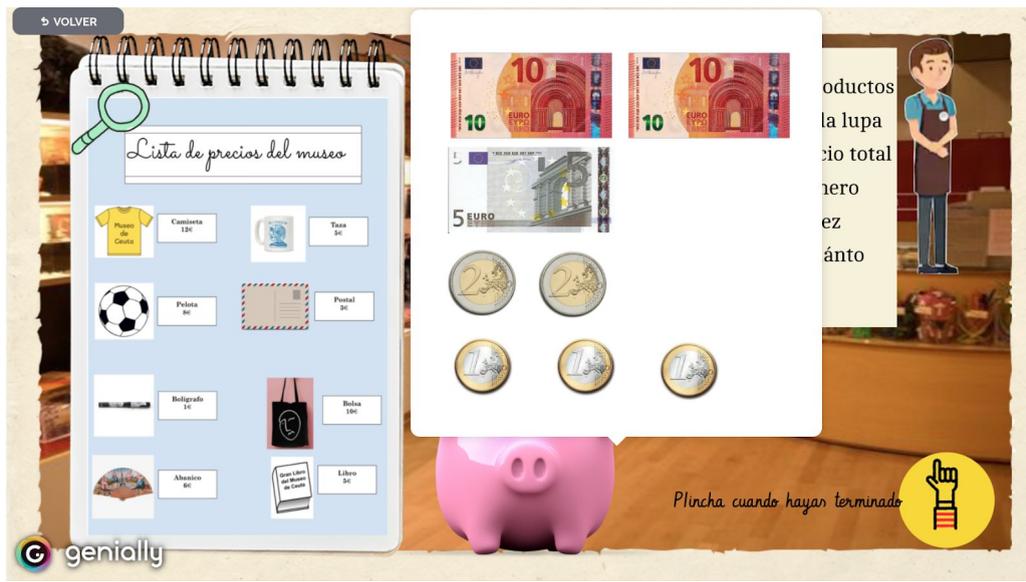
La primera prueba se sitúa en la tienda de regalos del museo. En ella y guiados por el dependiente Andrés se les pide que realicen una compra. Para conseguirlo tienen una lista de objetos escrita en forma de jeroglífico egipcio. Primero los estudiantes tienen que descifrarla con ayuda de un alfabeto:

Lista de la compra

①		→	_____
②		→	_____
③		→	_____
④		→	_____

A	B	B	C	D	E
F	G	H	H	I	J
K	L	M	N	N	O
P	Q	R	S	T	T
U	V	W	X	Y	Z

A continuación tienen que buscar en una lista los precios de los respectivos productos y, con el dinero que se incluye en la hucha, comprarlos. En el enunciado se indica que anoten tanto el precio total de los productos como el dinero que sobra al realizar la transacción.



Una vez realizada todas las operaciones aparecen unas instrucciones que dicen que los tres dígitos que abren la caja fuerte corresponden con (1º) las unidades de los euros que han sobrado, (2º) las decenas del precio total y (3º) el resultado de sumar los dos números anteriores.

La solución de la primera prueba es:

El alumno tiene que comprar una camiseta por 12€, un bolígrafo que vale 1€, un libro que tiene un precio de 5€ y una postal de 3€, lo que hace un total de 20€.

En la hucha se encuentra dos billetes de 10€, un billete de 5€, dos monedas de 2€ y tres monedas de 1€, lo que tiene un valor total de 32€. Por lo tanto, al realizar la compra sobrarán 12€.

La clave para abrir la primera caja fuerte es 123

Segunda sala: Sala de exposiciones A, estatuas.

En esta prueba se nos presenta la estatua de Afrodita, la guía que acompaña a los estudiantes en la realización de las actividades. Ella les presenta a las tres estatuas que tienen los números secretos y las actividades que tienen que realizar para conseguirlos:

- **Fuente de Cibeles:** El alumno tiene que realizar cuatro operaciones. Los números no son arábigos, sino que aparecen en forma de bloques multibase. Una vez realizadas las cuatro operaciones tiene que pinchar sobre el número formado por las soluciones y entonces la estatua proporciona la primera cifra de la clave de la caja fuerte: 4 (imagen en la página 23).

Vamos a hablar con la Fuente de Cibele. Calcula las cuatro cuentas y pincha sobre el número correcto. Aquí tienes algunos ejemplos que te ayudarán.

Ver ejemplos 

Fuente de Cibele



2 2 3 3

3 3 2 2

2 3 2 3

3 1 2 3

1	
2	
3	
4	

- **Atenea:** El alumno tiene que completar las series y anotar los números que faltan. Luego tiene que pinchar sobre el número formado por esos tres dígitos, que le lleva a la siguiente página en la que Atenea le proporciona el segundo número: 7.

Atenea te propone unas series de números. Completa y anota los números que faltan. Después, pincha el número correcto

Atenea



3 5 9

3 6 8

3 6 9

3 5 8

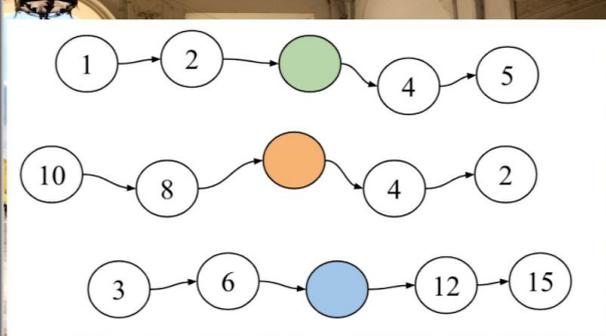


Diagram 1: 1 → 2 → → 4 → 5

Diagram 2: 10 → 8 → → 4 → 2

Diagram 3: 3 → 6 → → 12 → 15

- **El Cid Campeador:** El alumno tiene que calcular mentalmente tres operaciones, dos sumas y una resta. Cuando pinche sobre el número formado por las tres cifras, que son el resultado de las operaciones, le aparece el tercer y último dígito que abre la caja: 9.



El Cid quiere que resuelvas estas cuentas con cálculo mental. Por eso, intenta no utilizar el lápiz. Cuando sepas las tres cifras pincha sobre el número correcto.

El Cid Campeador



7 5 5	9 5 6
7 5 6	9 5 8

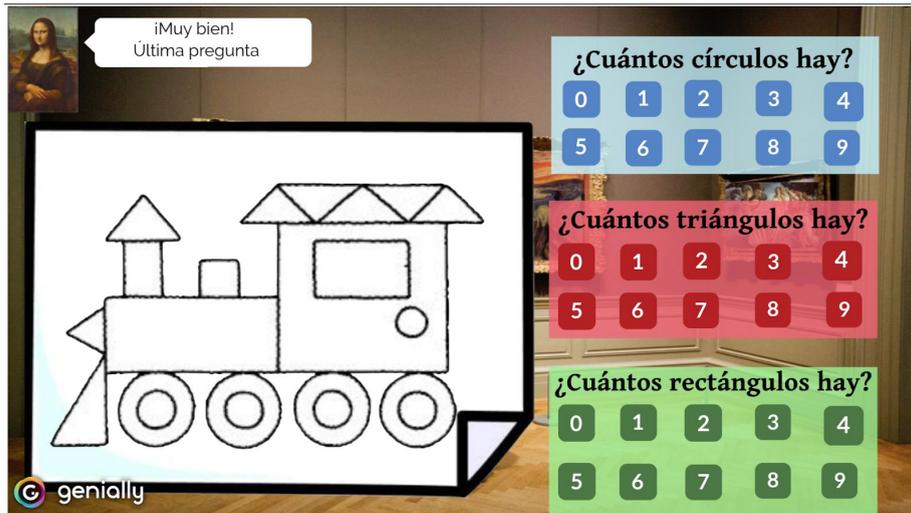
1º	$2+3+4=$
2º	$2+3=$
3º	$2+3+1$

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: #d9ead3; padding: 2px; margin: -5px -5px 5px -5px;">Fuente de Cibele</p>  <div style="background-color: white; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center; line-height: 30px;">4</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: #d9ead3; padding: 2px; margin: -5px -5px 5px -5px;">Atenea</p>  <div style="background-color: white; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center; line-height: 30px;">7</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: #d9ead3; padding: 2px; margin: -5px -5px 5px -5px;">El Cid Campeador</p>  <div style="background-color: white; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center; line-height: 30px;">9</div> </div>
<p><i>La clave de la segunda caja fuerte es 479</i></p>		

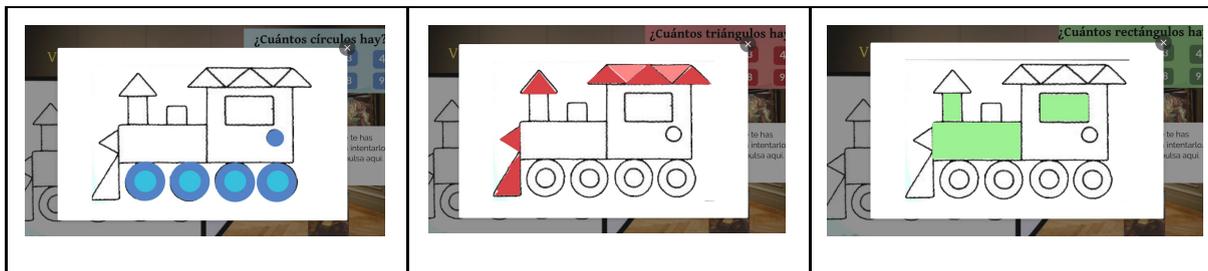
Tercera sala: Sala de exposiciones B, cuadros

En esta sala el estudiante encuentra a la Infanta Margarita, que les informa de que ella es quién tiene la llave que abre la puerta del museo. A cambio de entregársela, tiene que encontrar su cuadro “Las Meninas”, que desapareció hace unos días. En la búsqueda, el alumno tiene que hablar con tres cuadros:

- **La Gioconda:** A cambio de información, le pide al alumno que le diga cuántas figuras geométricas (círculos, triángulos y rectángulos) tiene un dibujo que ha encontrado en el suelo. Cuando contesta a las tres preguntas, la Gioconda le indica que hable con “El Nacimiento de Venus”.



En el caso de que el niño falle en alguna, podrá ver un dibujo en el que aparecen coloreadas las diferentes figuras:



- **El Nacimiento de Venus:** El Nacimiento de Venus sabe quién tiene el cuadro, pero dará esa información únicamente si el alumno acierta un acertijo, en el que se trabajan los números ordinales:



- **El Grito:** El Grito es quién posee el cuadro. Para conseguirlo el alumno tiene que resolver el siguiente problema:

El jardinero del parque ha regado estas plantas:

Planta	Número de plantas regadas
Adelfas	2
Rosales	3
Margaritas	7
Olmos	5
Sauces	5

¿Cuántas adelfas ha regado?

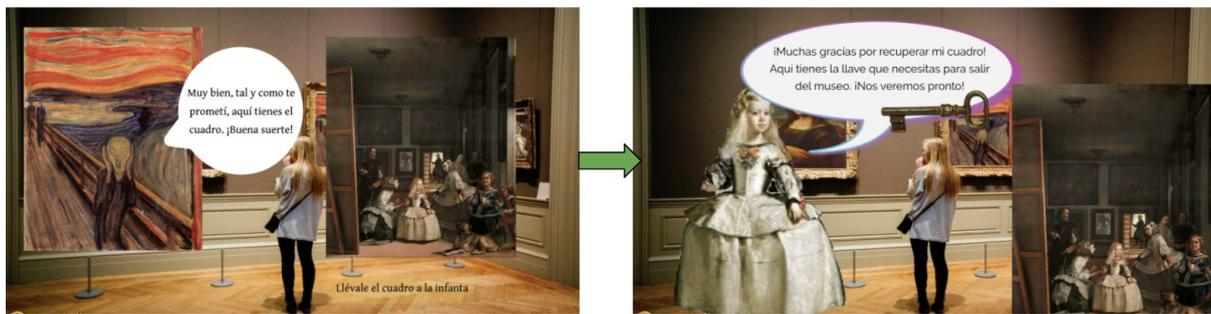
0 1 2 3 4 5 6 7

¿Cuántas margaritas ha regado?

0 1 2 3 4 5 6 7

¿Cuántos sauces ha regado?

0 1 2 3 4 5 6 7



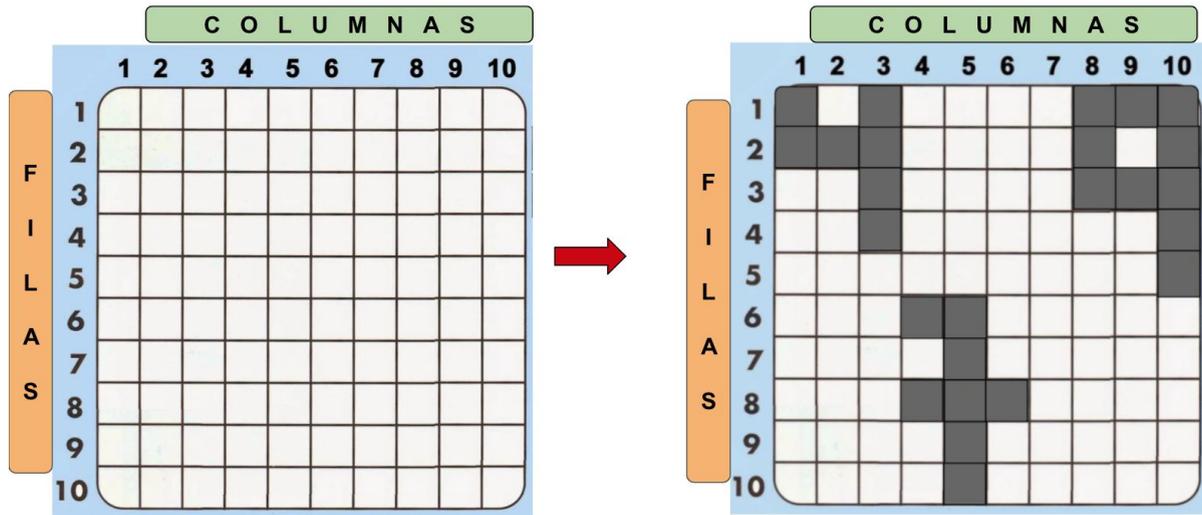
Una vez conseguida la llave, el alumno puede dirigirse a la puerta de salida y salir del museo sin problemas.

- **Cambios realizados tras la encuesta piloto**

En cuanto a la evolución en el diseño del Escape Room, se realizó un ajuste de la encuesta piloto previa al trabajo de campo. Las modificaciones se pueden resumir en:

- Inserción de audios para facilitar la lectura de las indicaciones a lo largo de las pruebas.
- Cambio en las operaciones para hacerlas más sencillas; no todos los alumnos dominaban las restas con llevadas, así que se han suprimido.
- Modificación en la segunda prueba: Después de realizar la encuesta piloto se optó por modificar la dinámica, ya que esta sería muy complicada y poco apropiada a la edad de los jugadores (seis años). En un primer momento debían ir marcando casillas en una cuadrícula en un modelo muy parecido al juego “Hundir la flota”. Se les daba dos

columnas de ejercicios, una para indicar en qué columna debían situarse y otra que especificaba la fila. Por cada número, debían resolver varias operaciones. Estaba diseñado de tal manera que al tachar las casillas apareciesen tres números, que serían la clave para abrir la segunda caja fuerte.



4		7		9				
COLUMNA	FILA	COLUMNA	FILA	COLUMNA	FILA			
1			8	9	10	1	2	3
2			9			3		
3			10			1	2	3

Después de que varios niños de la encuesta piloto realizaran el Escape Room se llegó a la conclusión de que encontraban muy difícil entender el ejercicio, por lo que se modificó la dinámica para hacerla más sencilla.

3. Objetivos, competencias clave y contenidos

A. Objetivos

Procedimentales
<ul style="list-style-type: none">- Utilizar las Tic en los distintos ámbitos: cálculo, representación e interpretación de información diversa.- Identificar la relación entre los números, las distintas formas de representarlos, utilizándolos en diferentes situaciones en las que haya que contar, escribir, leer, ordenar, comparar y desarrollando estrategias de cálculo.- Reconocer las formas geométricas básicas, rectangulares, triangulares, cúbicas y circulares en composiciones sencillas.- Leer e interpretar la información cuantificable en diagramas de barras.
Conceptual
<ul style="list-style-type: none">- Conocer el valor y las equivalencias entre las monedas y billetes utilizándolos en contextos figurados.
Actitudinales
<ul style="list-style-type: none">- Comprender y valorar el conocimiento matemático y reconocer su carácter instrumental en situaciones de la vida cotidiana.

B. Competencias clave

Las competencias que se desarrollan con esta intervención son:

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Es la competencia más trabajada. A través de la comprensión de los números, las operaciones (sumas y restas) y el análisis de los elementos matemáticos que hay en los problemas, se consigue una comprensión de la realidad y un acercamiento a las matemáticas.

Por otro lado, el desarrollo del pensamiento matemático contribuye a las competencias básicas en ciencia y tecnología porque hace posible una mejor comprensión del entorno, a través del cálculo de monedas, entre otras, se aumentan las posibilidades de interactuar con la realidad y de transmitir informaciones de aspectos cuantificables del entorno. Además, la

destreza en la utilización de representaciones gráficas para interpretar la información ayuda de la misma manera a conocer y analizar mejor la realidad.

Competencia digital

Este recurso, al ser realizado utilizando las TICs favorece o contribuye a la adquisición de la competencia digital a través del manejo del teclado, del ratón para seleccionar las opciones correctas, manejo del volumen, abrir y cerrar imágenes, la realización y el envío del formulario, etc., en definitiva a través del uso del ordenador o tablet.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Esta competencia se trabaja en la primera sala cuando se plantea un problema. Al recibir la información, el alumno tiene que tener iniciativa y buscar estrategias de planificación, extracción de datos o selección de operaciones.

Aprender a aprender

Se trabaja la autonomía y el esfuerzo personal para buscar soluciones a diferentes situaciones en las que se presentan enigmas, problemas o cuentas, lo que potencia el desarrollo de estrategias que facilitan el aprender a aprender. Además, deben usar el pensamiento lógico para planificar los recursos para tardar más o menos unos 45 minutos en terminar el Escape Room.

Competencia en comunicación lingüística

A través de los enunciados de las actividades, los bocadillos de los personajes y el hilo de la historia en general, los alumnos deben leer e interpretar información sobre la realidad; y además con la incorporación de los audios se trabaja la comprensión oral de la lengua a lo largo de todo el proyecto.

Conciencia y expresiones culturales

El escenario principal de la intervención es un museo y los personajes principales son producciones artísticas mundialmente conocidas (La Gioconda, Las Meninas, El Grito, la Estatua de Cibele...), la búsqueda de figuras geométricas en un dibujo que hace posible un análisis de su importancia en el mundo artístico, contribuyen al desarrollo de esta competencia..

Competencias sociales y cívicas.

El diseño original estaba pensado para que los alumnos realizasen las actividades en grupo, un trabajo cooperativo, mediante el cual el alumno aprende a aceptar otros puntos de vista, a utilizar diferentes estrategias en la resolución de problemas o a ayudar a los compañeros y a recibir ayuda de ellos, con lo que se está contribuyendo a la adquisición de esta competencia. Sin embargo, dada la situación actual en España, se ha tenido que modificar la intervención hacia un trabajo individual del alumnado a realizar desde sus casas y con recursos TiCs.

C. Contenidos que desarrolla

Los contenidos trabajados se han seleccionado de los establecidos en el currículo de Andalucía, pero como la intervención se ha realizado en Ceuta, también se han tenido en cuenta los contenidos de la Orden ECD 686/2014 que establece el currículo de Educación Primaria en la ciudad. En la siguiente tabla se recogen los contenidos del área de matemáticas de ambas órdenes:

Orden ECD 686/2014 (Ceuta)	Orden 17 de marzo de 2015 (Andalucía)
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes matemáticas	
1.1 Planificación del proceso de resolución de problemas: <ul style="list-style-type: none">- Análisis y comprensión del enunciado- Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de aprendizaje	1.1. Identificación de problemas de la vida cotidiana en los que intervienen la suma y la resta. 1.8. Disposición favorable para conocer y utilizar diferentes contenidos matemáticos para obtener y expresar información, para la

	interpretación de mensajes y para resolver problemas en situaciones reales de la vida cotidiana.
Bloque 2. Números	
<p>2.1 Orden numérico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orden numérico. Utilización de los diez primeros números ordinales. Comparación de números - Nombre y grafía de los números hasta el noventa y nueve - Ordenación de números de la primera centena. <p>2.2 Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operación con números naturales: adición y sustracción <p>2.3 Cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de los algoritmos estándar de suma y resta. Automatización de los algoritmos - Construcción de series ascendentes y descendentes 	<p>2.1. Significado y utilidad de los números naturales en situaciones de la vida cotidiana</p> <p>2.3. Orden y relaciones entre los números: ordenación, descomposición, composición, redondeo y comparación de números en contextos familiares.</p> <p>2.6. Utilización de los números ordinales en contextos reales.</p> <p>2.11. Desarrollo de estrategias personales de cálculo mental en cálculos simples relativos a la suma, resta, dobles y mitades de números sencillos, series numéricas, para la búsqueda del complemento de un número y para resolver problemas de sumas y restas.</p> <p>2.12. Construcción de series ascendentes y descendentes.</p>
Bloque 3. Medidas	
<p>3.1 Sistemas monetarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El euro - Múltiplos y submúltiplos, monedas y billetes 	<p>3.11. Monedas y billetes: 50c, 1€, 2€, 5€, 10€, 20€.</p> <p>3.12. Manejo de monedas y precios familiares.</p>
Bloque 4: “Geometría”	
<p>4.1 Identificación de formas rectangulares, triangulares y circulares</p>	<p>4.1. Formas planas y espaciales: círculo, cuadrado, rectángulo, cubo y esfera. Sus elementos.</p> <p>4.2. Identificación de formas planas y espaciales en objetos y espacios cotidianos.</p>
Bloque 5: “Estadística y Probabilidad”	
<p>5.1 Presentación de datos mediante un diagrama de barras</p> <p>5.2 Lectura e interpretación de datos e informes</p>	<p>5.1. Gráficos estadísticos: diagramas de barra.</p> <p>5.3. Realización e interpretación de gráficos sencillos: diagramas de barras.</p>

También se trabajan contenidos de otras áreas que se resumen en la siguiente tabla:

Orden ECD 686/2014	Orden de Andalucía
Ciencias Sociales	
B.3: Manifestaciones culturales populares	3.3. Manifestaciones culturales populares de la cultura andaluza y sus expresiones más significativas, haciendo hincapié en el flamenco como patrimonio de la humanidad.
Lengua Castellana y Literatura	
B.2: Lectura comprensiva de textos leídos en voz alta y en silencio. B.2: Estrategias para la comprensión lectora de textos: título. Ilustraciones.	2.2. Comprensión de textos leídos en voz alta y en silencio. 2.3. Lectura de diferentes tipos de textos: jeroglíficos 2.4. Estrategias para la comprensión lectora de textos: título. Ilustraciones.
Educación artística	
B.1. Imagen fija: fotografía y dibujo. B.2. Figuras geométricas: círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo.	1.6. Elaboración y secuenciación de una historia en diferentes viñetas en las que incorpora imágenes propias y textos muy breves 3.2. Identificación y reconocimiento de formas geométricas básicas de elementos de uso cotidiano en el entorno.

4. Actuaciones a realizar, recursos materiales y espaciales

Un aspecto que ha condicionado enormemente este trabajo ha sido *el Estado de Alarma y el cierre de todos los colegios del país* que ha tenido lugar en España a partir del 15 de marzo del año 2020. Debido a esto, se ha tenido que modificar el diseño original para adaptarlo a la enseñanza online y no presencial. En un primer momento, en cada una de las diferentes pruebas aparecían actividades de manipulación de objetos como bolígrafos de tinta invisible, pergaminos encriptados, billetes y monedas reales, etc. Al final, al haberse convertido en un recurso online realizado a través de las TICs no ha sido posible la inclusión de materiales manipulativos, recursos muy apropiados a la edad de los estudiantes.

La duración del Escape Room será de 45 minutos aproximadamente (igual que una sesión de matemáticas), aunque no se podrá contar con el factor de colaboración entre compañeros y trabajo en equipo, ya que cada alumno realizará el juego de forma individual, lo que se traduce en diferencias en la duración de cada uno. En otras palabras, al no trabajar en equipo y no contar con la ayuda entre iguales, la duración variará de un estudiante a otro. El espacio de trabajo ha dejado de ser el aula, para pasar a cada uno de los hogares de los estudiantes. Estos necesitarán únicamente un dispositivo con acceso a internet, ya sea un portátil, un ordenador de mesa, una tablet o un móvil, siendo lo más recomendado, por las características interactivas del recurso, realizarlo en un ordenador o portátil.

5. Tratamiento a la diversidad

El nivel en matemáticas de la clase es homogéneo, existiendo muy pocas diferencias entre las habilidades de los alumnos. No obstante, en el juego se atiende a la diversidad de la siguiente manera:

- El enlace al Escape Room se ha enviado junto a un documento PDF (*Anexo 1*) que es una guía para aquellos alumnos que necesiten un soporte físico para realizar las actividades en el que se pueda dibujar, colorear, escribir o garabatear.
- Se incluyen audios para aquellos alumnos que tengan más dificultades en la comprensión lectora, asegurando que todos sean capaces de entender el hilo conductor y las instrucciones de todas las pruebas que se presentan.
- En todas las actividades existe la posibilidad de ver ejemplos, que ayudan a la comprensión de la actividad.
- En el ejercicio de geometría, se puede ver un dibujo en el que se colorean las figuras que se preguntan, haciendo más fácil su identificación y recuento.
- No hay tiempo límite, lo que permite una flexibilidad en el tiempo. Es decir, cada alumno realizará las tareas a su ritmo sin que eso influya en la consecución de los objetivos.

Por otro lado, en el apartado “Contextualización” se han descrito las características del grupo en general y las necesidades específicas de dos alumnos en particular. De ellos, solo uno necesita una adaptación del recurso. Con el objetivo de que pueda trabajar de la misma forma

que sus compañeros, se ha diseñado un Escape Room específico para él. Enlace: <https://view.genial.ly/5eb48f297199c50d8c414900/game-breakout-escape-room-museo-individualizado> . (Las imágenes del recurso aparecen en el **anexo 2**). Las principales diferencias son:

- 1) Los textos se han reducido considerablemente, aunque también aparecen audios.
- 2) En vez de la Tienda de Regalos, la primera parada es la cafetería. Ahí, se omite la prueba del enigma y del cálculo monetario, al ser contenidos que no ha trabajado durante el curso. En su lugar tiene que hacer dos problemas de cálculo básico; en la pantalla el estudiante puede arrastrar los objetos a las casillas para escribir la representación de cada número y el símbolo que necesita para hacer la operación. El siguiente ejercicio consiste en relacionar números con su escritura o descomposición. Para ello puede escribir en la pantalla con el ratón.
- 3) En la sala de Exposición A, Afrodita le lleva a un ejercicio en el que tiene que unir los puntos, originando dos números que tendrá que sumar. Después, tiene que continuar tres series que siguen un patrón.
- 4) En el ejercicio de las figuras geométricas se cambia el dibujo del tren por una flor más sencilla y en lugar de preguntar círculos, triángulos y rectángulos, solo se pregunta cuántos círculos y triángulos tiene la imagen.
- 5) Tanto el ejercicio de los números ordinales como el de estadística quedan omitidos.

6. Evaluación

La problemática del Covid-19 abarca muchos aspectos, uno de ellos es la evaluación de esta intervención. Los alumnos han realizado la actividad de forma individual en sus hogares, por lo que no ha habido posibilidad de observación por parte del docente, esto condiciona enormemente la evaluación del proceso y del resultado final. Si no vemos qué es lo que están haciendo los alumnos, cómo están trabajando, en qué partes necesitan ayuda, o si trabajan bien en equipo o no, no se puede evaluar ni su trabajo ni la eficacia de la intervención. Es por esto que la evaluación se ha realizado mediante un formulario que ha tenido que rellenar el adulto que ha acompañado al niño en la realización de la actividad, con el que se ha podido analizar aspectos como el nivel de dificultad del recurso, pero no el trabajo del alumno (más adelante se hablará de esto en el apartado *Resultados y discusión*).

No obstante, en caso de que se quisiera llevar a la práctica dentro del aula, tal y como fue originalmente ideado, he diseñado una forma de evaluar basada en la observación directa del docente, utilizando diferentes rúbricas que evalúan los contenidos y el trabajo del alumno, así como la autoevaluación del profesor (*Anexo 3*).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El miércoles 29 de abril se publicó el enlace al juego en la plataforma educativa que utiliza la tutora del grupo para comunicarse con los padres y madres de los alumnos. El lunes 4 de mayo ya se habían recogido los 25 formularios esperados (toda la clase de 1º A a excepción del alumno con el recurso adaptado). El enlace al formulario es: <https://docs.google.com/forms/d/1Hrx9CFGtSFBQU2tNUtDAHlnWSZtZNHnLLy1VehUK9r8/edit>. En el *anexo 4* se encuentran las fotos del resumen de las respuestas. A continuación se va a hacer un análisis general de los datos recogidos.

Nivel de dificultad general

De los 25 estudiantes, 11 encontraron un nivel de dificultad medio; 7 de ellos fácil; 5 muy fácil y solo a dos niños le resultó difícil, no habiendo alumnos que marcaran la casilla “muy difícil”. Que el 92% de los estudiantes se sitúen entre los niveles “muy fácil” y “normal”, se puede deber a que en la modificación del recurso para hacerlo individual en vez de por trabajo cooperativo en el aula, se redujo un poco la dificultad para conseguir el éxito de todos los estudiantes, que lo hicieron a priori de forma autónoma y sin ayuda.

Nivel de dificultad por pregunta

Dificultad	Baja	Media	Alta
Jeroglífico y cálculo monetario	5	15	4
Estatuas: Cálculo	10	14	1
Figuras geométricas	11	11	2
Números ordinales	13	10	1
Estadística	15	8	1

La actividad que ha resultado ser la más sencilla ha sido el **diagrama de barras**. Esto es porque las preguntas eran básicas (¿cuántas margaritas ha plantado?); para aumentar su nivel de complejidad se podrían variar las preguntas, de tal manera que los estudiantes tuvieran que comparar dos resultados o analizar de forma más general el diagrama. Algunas preguntas que hubiesen sido más apropiadas serían:

- ¿Qué planta es la que más ha plantado el jardinero?
- ¿Cuántos sauces ha plantado más que adelfas?
- ¿Cuántas plantas ha plantado en total el jardinero?

Lo mismo pasa con el ejercicio de **números ordinales**: si la pregunta hubiese sido “si Mario adelanta a Karen, ¿en que posición quedarían Mario?¿Y Karen?” o “Para que Miguel pueda quedar tercero, ¿a cuántas personas tendría que adelantar?” en vez de “¿en qué posición está Karen/Juan?” la dificultad de la prueba habría aumentado y quizás hubiese resultado más atractiva a los estudiantes.

Por otro lado, la pregunta más compleja ha sido la primera: **el jeroglífico y cálculo monetario**. Esto puede deberse a que tenía una longitud mayor que las demás, que no se podía escribir en la pantalla del ordenador, sino que tenían que utilizar cualquier soporte físico y que además se requerían muchas cosas (situar unidades y decenas, sumar y restar, identificar monedas y billetes, descifrar un jeroglífico o buscar los precios de los productos). Sin embargo, esta actividad no la modificaría, ya que, como se verá más adelante, ha sido la que más ha gustado a los alumnos. Por último, tanto la actividad de las figuras geométricas como el cálculo tienen un nivel medio-bajo.

¿Ha necesitado ayuda?

Encontramos variedad en estas respuestas. El 28% de los alumnos ha necesitado ayuda una única vez; el resto se reparte en tres partes iguales: 24% ninguna vez, 24% dos veces y 24% más de dos veces. Aunque no se puede saber el número exacto de las ayudas que han necesitado aquellos alumnos que han marcado la casilla “más de dos veces”, estas respuestas tan variadas nos indican que, si lo hubiesen hecho en grupos heterogéneos, los alumnos que

lo han hecho todo autónomamente podrían haber ayudado a aquellos que han necesitado ayuda en algún momento.

En el caso de que haya necesitado ayuda, ¿en qué actividad la ha necesitado?

La mayoría de los alumnos que han necesitado ayuda, ha sido en la primera actividad: El jeroglífico y el cálculo monetario, seguramente por las mismas causas que se han explicado en la pregunta sobre las dificultades. Lo sorprendente es que tres chicos han necesitado ayuda en la actividad de las figuras geométricas y en la estadística, cuando ambas actividades tenían señaladas un nivel medio-bajo. En el caso de las figuras geométricas puede ser que como las ruedas eran círculos dentro de otros círculos, solo los contaran como uno en vez de como dos, resultando un número erróneo. Pero esto se subsanaría al ver el dibujo de ayuda que tiene las figuras coloreadas. En cuanto a la actividad de estadística el 78,95% de los alumnos que votaron eligieron el nivel de dificultad baja, lo que muestra cierta incoherencia con estas respuestas; para un análisis más profundo habría que preguntarle a los padres o madres por qué han necesitado ayuda en ese ejercicio.

¿Cuánto tiempo ha tardado en realizar el Escape Room?

En cuanto al tiempo requerido, 18 alumnos (lo que supone el 72% del total) han tardado menos de 45 minutos. Este resultado es ambiguo, ya que menos de 45 minutos podrían ser 40 minutos, pero también podrían ser 15 minutos. El diseño era para que durase 45 minutos aproximadamente y solo un 20% de los alumnos lo han completado en ese tiempo, por lo que se deduce que la temporalización prevista no se ajusta a la temporalización real resultante (aunque también hay que considerar otros factores como la ayuda de un adulto en algunos casos). Como conclusión, aunque no se puede hacer una media exacta de los minutos que han necesitado, si se aplicasen las modificaciones tanto en el ejercicio del diagrama de barras como en el de los números ordinales, podría haber también una modificación en la temporalización y acercarse más a los previstos 45 minutos.

¿Qué prueba le ha gustado más?

De los 23 alumnos que han respondido, cinco aseguran que les han gustado todas las pruebas y no se decantan por ninguna. Del resto, la victoria es para la actividad de la tienda: el jeroglífico y el cálculo de monedas, con once votos a su favor. Posiblemente esto se deba a que se presenta el problema como una situación real, en el que se ve la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana; también puede deberse a que, al ser la primera actividad, los alumnos están más frescos y motivados. La siguiente actividad más votada ha sido la sala de las estatuas: las diferentes formas de cálculo y la serie de números; y las que menos votos positivos tienen son la actividad de figuras geométricas (dos votos), los números ordinales y el diagrama de barras (un voto cada una); seguramente porque son actividades más lineales y menos dinámicas.

¿Qué prueba le ha gustado menos?

El 39'13% de los alumnos que han votado (9 votos) han dejado claro que les gustan todas las actividades. De los 14 alumnos restantes, cinco han señalado la prueba del diagrama de barras como la que menos han disfrutado. Como ya se ha comentado, la estructura lineal de la tarea, su insuficiente dificultad y su ubicación al final del Escape Room han favorecido esta respuesta; cuatro han elegido al jeroglífico y al cálculo de dinero; que aunque es, con diferencia, la que más ha gustado, también se encuentra entre las actividades menos disfrutadas, esta disparidad en las respuestas puede deberse a la longitud y dificultad de la tarea, que haya terminado por frustrar o aburrir a algunos estudiantes, mientras a otros les ha supuesto un reto entretenido y ha mantenido su emoción en todo momento. Por último, las que menos votos han recibido son las estatuas (cálculo), los ordinales (con dos votos cada una) y la actividad de figuras geométricas con un solo voto; lo que muestra que son las pruebas que más han pasado desapercibidas.

¿En qué crees que podría mejorar el Escape Room?

De todas las respuestas cabe destacar:

- El número de actividades: Dos alumnos pedían más actividades para hacer más largo el Escape Room. Después de analizar el tiempo que han tardado los alumnos en salir del museo (un 72% menos de 45 minutos), estoy de acuerdo con ellos, aunque creo que si sobrecargamos de actividades del recurso, los alumnos terminarán por aburrirse y perder el interés, por lo que yo optaría por aumentar la complejidad de algunas de ellas en vez de añadir más pruebas (calidad vs cantidad).
- La mejora en la calidad de las locuciones de voz y en los enlaces a las imágenes: Dos niños han tenido problemas a la hora de ver las imágenes enlazadas en el recurso o al escuchar los audios. La causa es que está diseñado para ser hecho en un ordenador o portátil (en esos dispositivos ningún alumno ha tenido problema), desde un teléfono móvil o desde algunas tablets sí han encontrado ciertas dificultades. Si se hubiese realizado en clase, se podría haber realizado con soportes físicos o en la sala de ordenadores, por lo que no hubiera habido ningún problema; pero como no podemos garantizar un ordenador o portátil a cada alumno en sus casas, lo ideal sería cambiar la aplicación o hacer varias adaptaciones para poder ser trabajadas en todo tipo de dispositivos.
- *“Creo que las pruebas deberían estar ordenadas justo al revés, ya que las últimas son más sencillas que las primeras. En concreto, la primera es la más larga y compleja para el niño, y le ha desmotivado un poco”*. Me parece muy interesante esta reflexión. Es cierto que las actividades no están estructuradas en función de su dificultad, pero tiene un motivo: es un recurso que recopila diferentes contenidos que se han trabajado a lo largo del curso, por lo tanto no se puede determinar si el cálculo mental o la identificación de billetes es más complejo para el niño que la lectura de un diagrama de barras. Si se tratase de la evaluación de un mismo contenido, si se hubiesen presentado los contenidos secuenciados de menor a mayor dificultad. De todas formas se tendrá en cuenta esta apreciación de cara a futuros diseños de recursos didácticos.

¿Qué opinas sobre la utilización de este tipo de recursos (gamificación) para la enseñanza de las matemáticas en primaria?

Todos los padres señalan que este tipo de recursos facilita el aprendizaje, motiva al estudiante y favorece el gusto por las matemáticas. Algunos comentarios que me gustaría destacar son:

- *“Me parece que es un recurso muy apropiado para niños, es mucho más atractivo que rellenar una ficha en un papel, y pueden aprender cosas más prácticas, ya que deben aplicar sus conocimientos para resolver un problema. Personalmente, me gusta mucho este recurso y a mi hijo también”.*
- *“Es muy entretenido para los niños y un método de aprendizaje muy atractivo y motivador”.*

Por todos estos datos y aunque siempre hay cosas que mejorar, se puede concluir que la intervención ha sido una experiencia bastante positiva y un éxito en cuanto al desarrollo motivacional de los estudiantes (a todos les ha gustado y, por lo tanto, les ha motivado e interesado); y otro aspecto que han agradecido los padres ha sido la inclusión del arte en el recurso. Los niños, a través de este juego, también han descubierto qué es un museo y una obra de arte, conociendo algunas obras de gran valor como la Gioconda, Las Meninas o El Grito. Además, como todos han salido del museo, se puede decir que han aplicado los contenidos trabajados a lo largo del curso, cumpliendo con todos los objetivos y contenidos que se habían propuesto. Otro aspecto que me gustaría destacar y que creo que es relevante es que pese a la situación tan complicada que estamos viviendo, se ha obtenido un 100% de las respuestas.

CONCLUSIONES

En los inicios, la idea principal de este trabajo era la investigación de la gamificación como recurso en el aula de matemáticas y la creación de un recurso Escape Room basado en esa gamificación que se llevaría a la práctica para sacar las conclusiones oportunas. Después de cerrar todos los colegios del país por la pandemia que hemos vivido y de saber que no se volverían a abrir hasta el siguiente curso académico, traté de ser lo más resolutiva posible y buscar soluciones de forma autónoma para encontrar alguna alternativa que hiciese viable ese planteamiento inicial. Así fue como encontré la aplicación Genially, que me permitía adaptar todos los planteamientos de pruebas y actividades que ya había pensado a un recurso totalmente online, aunque aún así se tuvieron que eliminar y añadir nuevos aspectos. Una vez segura de que el recurso cumplía con los objetivos, contenidos y competencias clave que pretendía, se envió de forma telemática a un grupo de estudiantes de 1º de primaria. Después de analizar los resultados, pude ver gratamente como se habían cumplido los objetivos y había demostrado que mi diseño de Escape Room es totalmente realista, viable y beneficioso para los alumnos.

Así, el objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado “Diseñar una propuesta de recurso educativo basado en gamificación para obtener aprendizajes significativos en el área de Matemáticas, desarrollando las competencias aplicando conocimientos adquiridos y utilizando las TIC como recurso.” se ha logrado, no sin dificultades, cumpliendo también con todos y cada uno de los objetivos específicos.

Ha sido un trabajo muy gratificante en el que he podido comprobar como con un buen trabajo docente, se pueden acercar las matemáticas a los alumnos, hacerlas divertidas y motivadoras. Un trabajo que me ha dado impulso a seguir investigando sobre las diferentes formas de enseñanza de las matemáticas en un aula de primaria.

*Me lo contaron y lo olvidé;
lo vi y lo entendí;
lo hice y lo aprendí.
- Confucio*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D.P (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Nueva York: Grune y Stratton.
- Bruner, J. (1986). *Juego, pensamiento y lenguaje. Perspectivas*, 16 (1), 79-85.
- Coll,C. (1988). *Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Infancia y Aprendizaje*, 41, 131-142
- Csikszentmihalyi, M. (1997) *Finding Flow* Editorial: Kairós. Barcelona, España (2007) (ISBN-13: 978-84-7245-412-5)
- Fernández, I. (2015). *Juego serio: gamificación y aprendizaje. Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos* (281), 43-48. Obtenido de Centro de Comunicación y Pedagogía: <http://www.centrocp.com/juego-serio-gamificacionaprendizaje/>
- Gaitán, V. (2013) *Gamificación el aprendizaje divertido*. Recuperado de <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Garaigordobil, M. (2003). *Intervención psicológica para desarrollar la personalidad infantil: juego, conducta prosocial y creatividad*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- González, T. (2000). *Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas: un estudio evaluativo*. Revista de investigación educativa, 18, pp. 175-199. Recuperado de: <http://giete.us.es/assets/uploads/2000-metodologiaparalaensenanzadelasmaticasatravesde laresoluciondeproblemasunestudioevaluativo.pdf>
- Kapp, K. M. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. New York: Pfeiffer: An Imprint of John Wiley & Sons, 2012.
- Piaget, J. (1979). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica
- Prieto, M., Díaz, M., & Monserrat, S. (2014). *Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario*. ReVisión, 7(2). Obtenido de <http://goo.gl/6AZzoG>
- Prados, M. (2006) *Manual de psicología de la educación. Para docentes de Educación Infantil y Primaria*. (ISBN: 9788436835151)
- Pujolàs, P. (2002). *Enseñar juntos a alumnos diferentes. La atención a la diversidad y la calidad en educación*. Recuperado de

http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/Ensenarjuntos_Alumnos_diferentes_Pujolas_35p.pdf.

Teixes, F (2014). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. UOC Business School. Recuperado de:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SipNCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT53&dq=gamificaci%C3%B3n&ots=ZMJsKK1qdy&sig=raKrLmMa0N3JmtYXviHpxQKpeIM#v=onepage&q=gamificaci%C3%B3n&f=false>

Vygotski, L. S. (1933/1980). Fragmento de apuntes para unas conferencias sobre psicología de los párvulos. En D.B. Elkonin, *Psicología del juego*. Madrid: Pablo del Río Editor.

Werbach, K, Hunter, D. *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press, 2012.

Anexo 1

Esta hoja la podrán usar los alumnos que necesiten un soporte físico para hacer las pruebas.

Tienda de regalos

Lista de la compra

①  → _____

②  → _____

③  → _____

④  → _____

Realiza la compra:

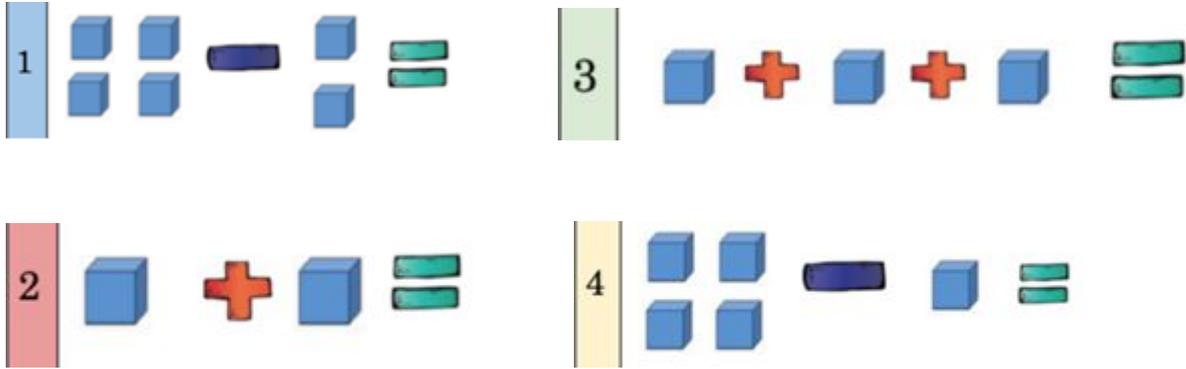
<u>Datos</u>	<u>Operaciones</u>
<u>Solución:</u> Tengo _____ €. He gastado _____ €. Me sobran _____ €	

Número secreto:

1. Número de las unidades de lo que te sobra: _____
2. Número de las decenas de lo que te has gastado: _____
3. Suma de los dos números anteriores: _____

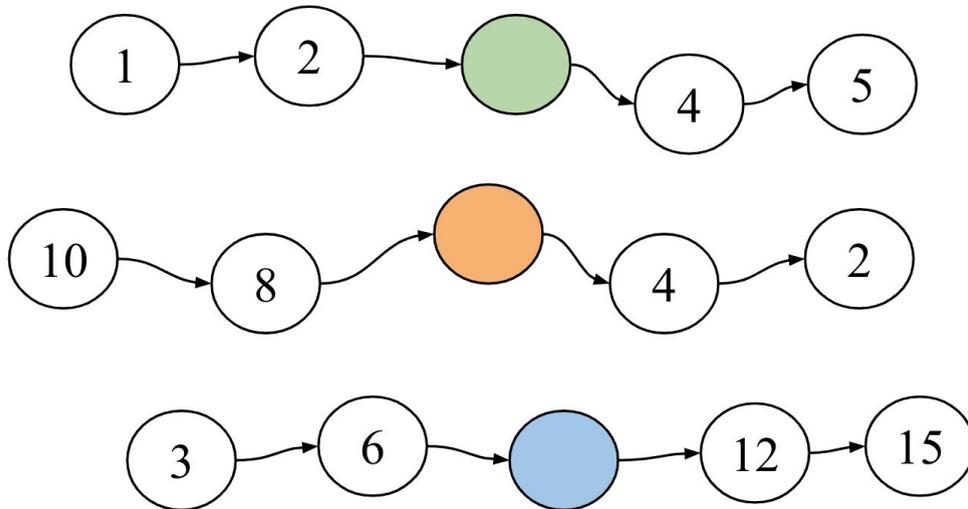
Sala de Exposición A

Fuente de Cibeles



Número:

Atenea



Número:

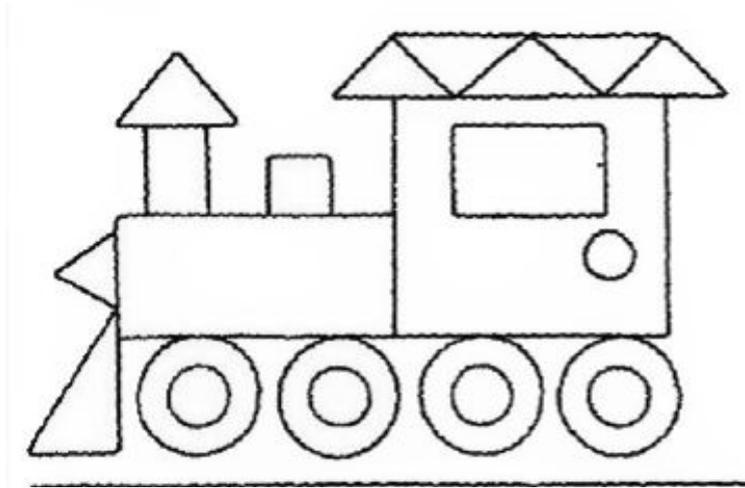
El Cid Campeador

1º	$2+3+4 =$
2º	$2+3 =$
3º	$9-3 =$

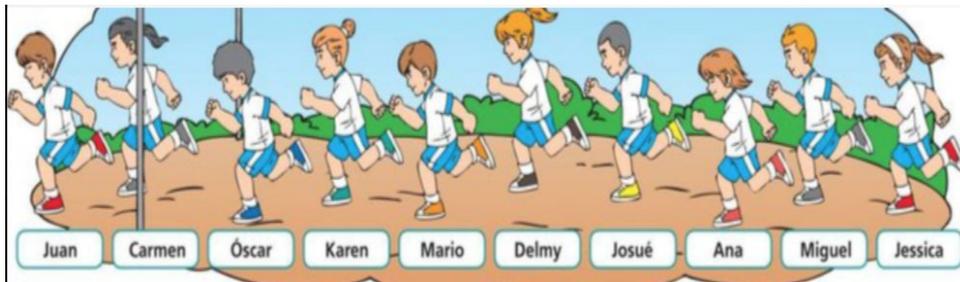
Número:

Sala de Exposición B

Gioconda

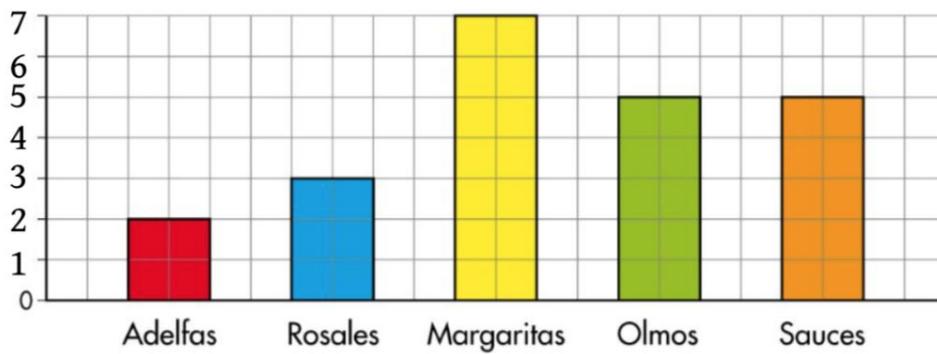


El Nacimiento de Venus



El Grito

El jardinero del parque ha regado estas plantas:



Anexo 2. Escape Room de atención a la diversidad

Primera sala: Cafetería

Laura se ha comido dos manzanas y Juan se ha comido tres manzanas. ¿Cuántas manzanas se han comido en total?

Solución

Arrastra las manzanas y el símbolo donde corresponda y resuelve

Laura Juan Total

=

+

+

SIGUIENTE →

Laura se ha comido tres galletas y Juan se ha comido una galleta. Si había seis galletas, ¿cuántas galletas quedarán?

SIGUIENTE →

Solución

Arrastra las galletas y los símbolos donde corresponda y resuelve

Laura Juan Total

=

+

Total Se comen Quedan

=

SIGUIENTE →

Une las dos columnas

SOLUCIÓN

<p>52 ●</p> <p>29 ●</p> <p>27 ●</p> <p>38 ●</p>	<p>● Veintinueve</p> <p>● Treinta y ocho unidades</p> <p>● Cinco decenas y dos unidades</p> <p>● Dos decenas y siete unidades</p>
---	---

Segunda sala: Sala de exposiciones A, estatuas.

Pincha aquí para pintar ->

Une los puntos y calcula

SOLUCIÓN

8

10

9

SIGUIENTE

Tercera sala: Sala de exposiciones B, cuadros

Anexo 3. Rúbricas para la evaluación

a. Evaluación de contenidos adquiridos

	Necesita mejorar [0-5)	Bueno [5-8)	Excelente [8-10]
Identificación y uso del número	No ha comprendido el uso del número en las diferentes situaciones ni ha sabido realizar el cálculo requerido.	Identifica y utiliza correctamente los números, aunque ha necesitado ayuda en varios momentos.	Identifica y utiliza correctamente los números en todos los casos de forma autónoma.
Reconocimiento de las formas geométricas	No reconoce ninguna de las figuras geométricas (círculos, rectángulos y triángulos) presentes en el dibujo.	Reconoce las figuras más obvias del dibujo, pero tiene dificultad para identificar las más complejas.	Reconoce todas las figuras geométricas (círculos, rectángulos y triángulos) sin problemas.
Cálculo monetario	No identifica ni el valor de las monedas ni el de los billetes y tampoco sabe aplicarlo para conocer la cantidad de dinero que tiene en el monedero, el precio total de la compra y el dinero que sobra.	Presenta ciertos problemas tanto para la identificación del valor de las monedas y los billetes como para la realización del cálculo monetario (cuánto tiene, cuánto se gasta y cuánto le queda).	Identifica el valor de cada moneda y billete y sabe aplicar el conocimiento autónomamente. Calcula perfectamente el dinero del que dispone, el dinero total que se gasta y el dinero que sobra tras la compra.
Diagrama de barras	No es capaz de leer el diagrama de barras, ni de analizarlo para sacar datos y conclusiones.	Es capaz de leer el diagrama de barras pero tiene dificultades a la hora de analizarlo y de sacar los datos.	Lee y analiza el diagrama de barras perfectamente sin ayuda.
Números ordinales	No identifica las posiciones de los corredores.	Identifica la posición de cada corredor, pero con ayuda.	Conoce e identifica la posición de cada corredor sin problemas.

b. Evaluación del alumnado

	1	2	3	4
Trabajo en grupo cooperativo. Sabe trabajar en grupo, ayuda a sus compañeros cuando lo necesitan, respeta las diferentes opiniones y ritmos de aprendizaje				
Esfuerzo y trabajo individual. Ha trabajado y se ha esforzado para aumentar o afianzar sus conocimientos.				
Comportamiento. Respeto a sus compañeros, al material, al docente y a las normas del aula: Respeto el turno de palabra, cuida el material				
Participación activa. Participa en todas las actividades, dando su opinión, implicándose en la búsqueda de soluciones y en la realización de los ejercicios.				

c. Autoevaluación del docente

	1	2	3	4
Contenidos	Los contenidos no son nada adecuados al grupo de estudiantes (curso, edad, intereses, conocimientos previos...)	Los contenidos son apropiados para el curso, pero no para el grupo de alumnos en concreto, teniendo en cuenta sus intereses personales.	Los contenidos se centran en los conocimientos previos de los alumnos y sus intereses pero no se contextualizan en el currículum	Los contenidos están contextualizados en el currículum y además son apropiados al grupo de estudiantes en función de sus características personales.
Nivel de dificultad y atención a la diversidad	El nivel de dificultad era o demasiado alto y los alumnos no han podido terminarlo o demasiado fácil, por lo que no ha supuesto un reto para ellos.	No todos los alumnos han sido capaces de terminar correctamente la prueba por no atender correctamente la diversidad del aula.	El nivel de dificultad no es el adecuado para todos los estudiantes. Todos los alumnos han conseguido terminar la prueba, pero con grandes diferencias temporales y de apoyo.	El nivel de dificultad es adecuado al grupo de alumnos. Les ha supuesto un reto posible y todos los alumnos han sabido completarlo satisfactoriamente.
Temporalización	El tiempo estimado no ha sido suficiente para completar la prueba o ha sobrado demasiado tiempo.	La media de tiempo se aproxima a la estimada pero existen grandes diferencias personales entre el tiempo de cada alumno.	Aunque hay pequeñas variaciones personales, el tiempo medio de los alumnos en terminar la prueba es el estimado.	La temporalización se ajusta a la realidad.
Objetivos	No se ha alcanzado ningún objetivo o se han alcanzado menos de la mitad de los objetivos propuestos.	Solo se han conseguido la mitad de los objetivos que se habían planificado.	Se han alcanzado más de la mitad de los objetivos pero aún así faltan algunos por conseguir.	Se ha cumplido con todos los objetivos propuestos (conceptuales, actitudinales y procedimentales).
Diseño e interés	El recurso no le ha parecido atractivo a los alumnos, no ha captado su interés o se han aburrido.	El diseño le ha gustado a algunos alumnos, pero otros se han aburrido y han perdido el interés.	Es atractivo, pero se ha necesitado ayuda externa en uno o dos momentos para mantener la atención de todos los niños.	Es atractivo y ha conseguido captar y mantener la atención del alumnado. Se ha conseguido el disfrute en el alumnado.

d. Valoración del estudiante de su trabajo

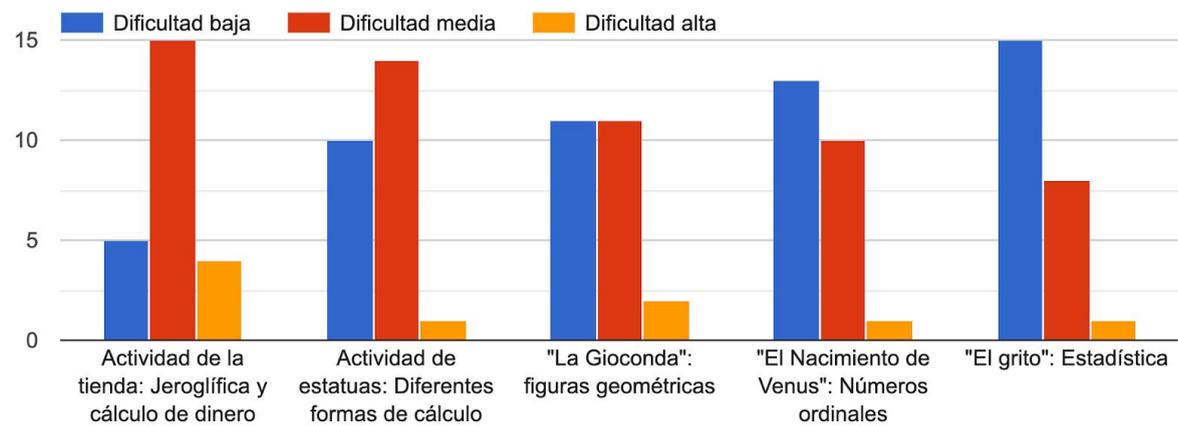
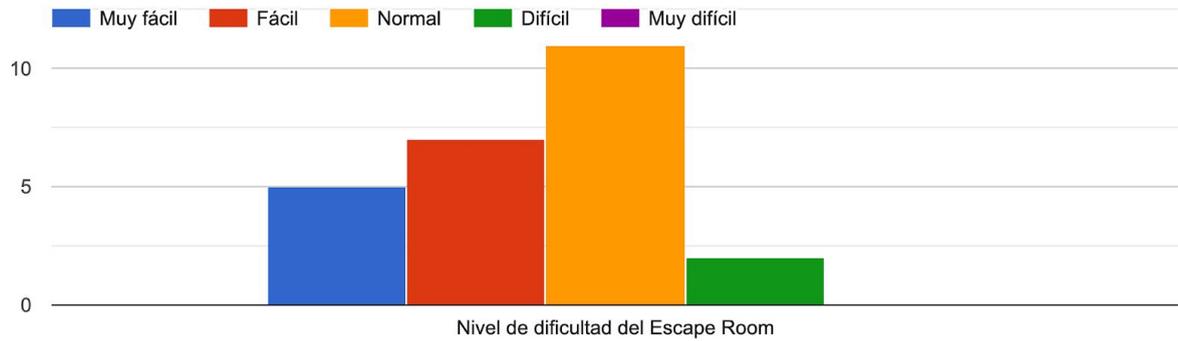
			
He trabajado bien en grupo.			
Me he esforzado mucho y he hecho todos los ejercicios.			
He respetado las normas y a mis compañeros.			
He superado todas las pruebas.			

e. Valoración del estudiante del trabajo del docente

	Poco	Normal	Mucho
¿Me lo he pasado bien?			
¿He aprendido?			
¿Las pruebas eran aburridas?			
¿Ha sido muy difícil?			

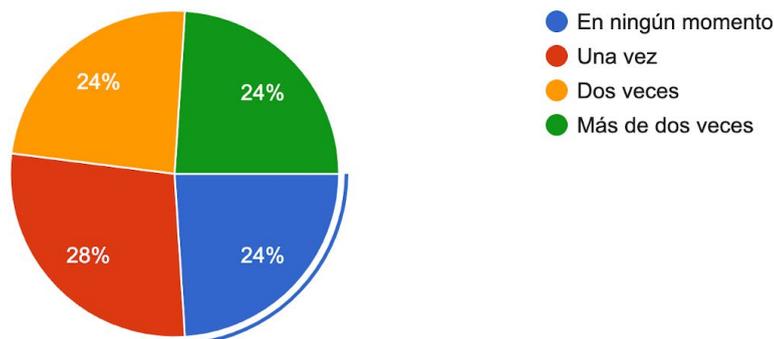
Anexo 4. Formulario de valoración del Escape Room

Nivel de dificultad general



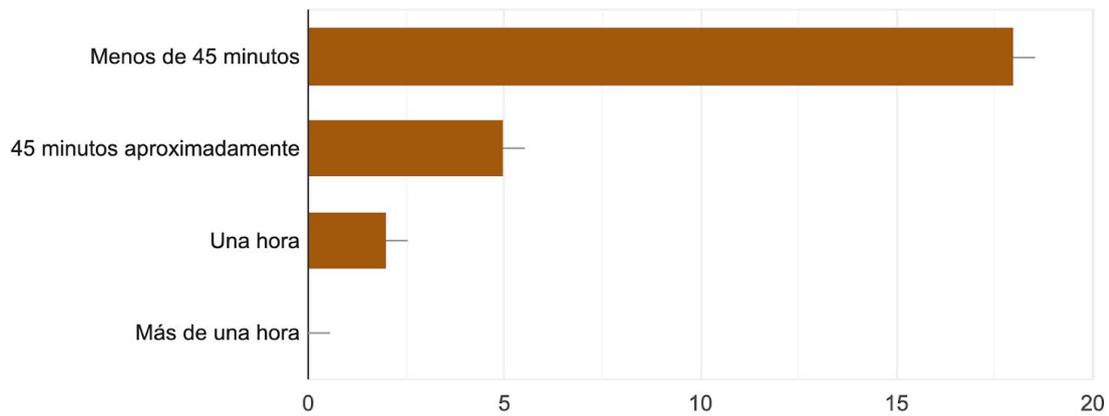
¿Ha necesitado ayuda?

25 respuestas



¿Cuánto tiempo ha tardado en realizar el Escape Room?

25 respuestas



En el caso de que haya necesitado ayuda, ¿en qué actividad la ha necesitado?

22 respuestas

La primera puerta.

jeroglíficos

Todas

Para no liarse al cambiar de pantalla

en figuras geométricas

Cuándo escapó

En la de estadística, al recoger varios recuadros, pensaba que en lugar de 2 eran 4 las plantas regadas. Esa actividad generaba confusión.

En el jeroglífico

Gráfica estadísticas y cálculo monedas

En la de la tienda y la de las estatuas.

ninguna

Actividad de la tienda

Figuras geométricas

En la primera

La primera puerta. Para saber cómo iba

Cálculo de €

En el de las formas geométricas

En el jeroglífico

No la ha necesitado

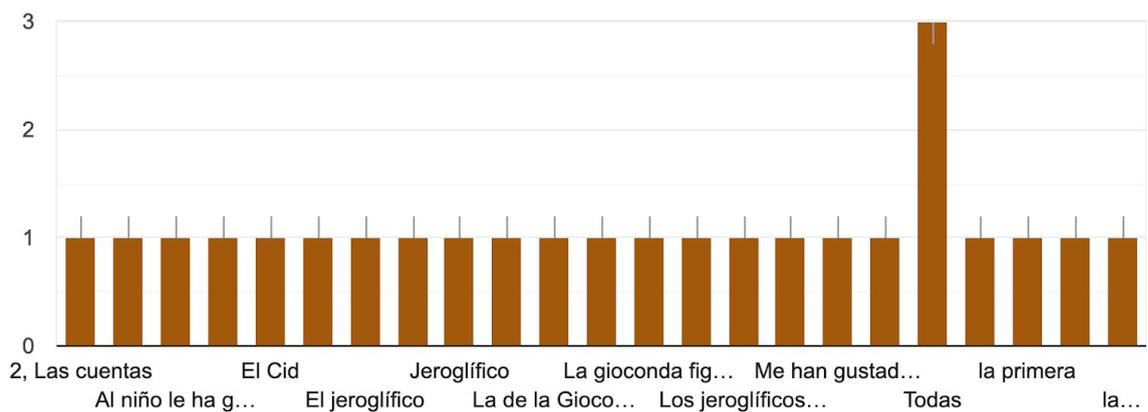
Estadística y jeroglífico

Jeroglífico

Cibeles

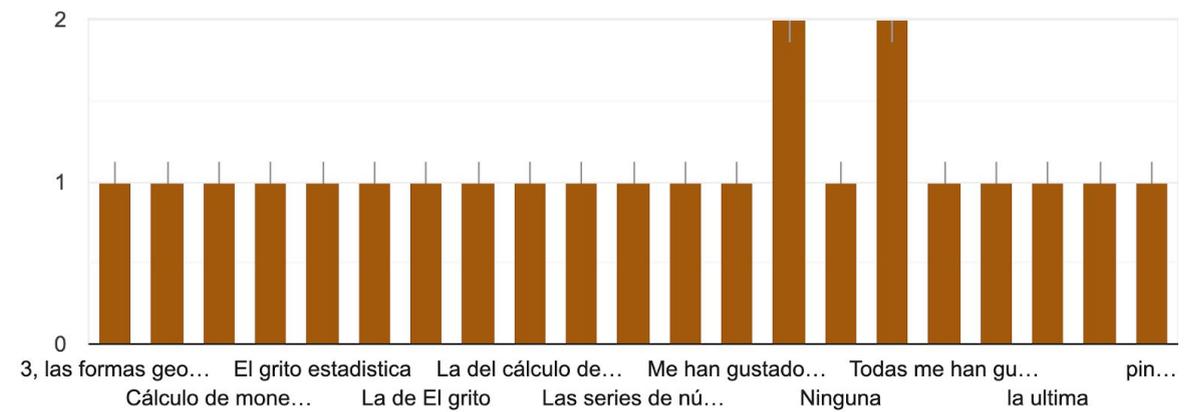
¿Qué prueba te ha gustado más?

25 respuestas



¿Qué prueba te ha gustado menos?

23 respuestas



¿En qué cree que podría mejorar el Escape Room?

19 respuestas

Ha sido fenomenal.

mas actividades

No se

Que dure más

Que tenga cosas para pintar o para dibujar

En cálculo

En lo que he dicho de los cuadrados. Lo demás es fabuloso, ojalá todas las tareas fueran como esta, muchas gracias.

Está muy bien, no mejoraría nada

Creo que las pruebas deberían estar ordenadas justo al revés, ya que las últimas son más sencillas que las primeras. En concreto, la primera es la más larga y compleja para el niño, y le ha desmotivado un poco.

en que no se escuchaba bien

En funcionar bien,se bloquea a veces

Locuciones de voz

Esta muy bien para los niños de estas edades, enhorabuena

Hacerlo un poco mas infantil.

Que jeroglífico se hiciera en el mismo juego en vez de en un papel aparte

Nada

En los puntos donde pulsabas para que apareciesen imágenes ... Ya que no le han salido.

Más pruebas

Esta bien para el nivel de primero

¿Qué opinas sobre la utilización de este tipo de recursos (gamificación) para la enseñanza de las matemáticas en primaria?

24 respuestas

Muy bien.

me gusta

No lo se

Muy entretenido y divertido

Esta bien en general muy buenos graficos y bien ordenado y explicado

Muy bien

Que es imprescindible.

Es muy entretenido para los niños y un método de aprendizaje muy atractivo y motivador.

Como actividad de repaso está muy bien.

Me parece que es un recurso muy apropiado para niños, es mucho más atractivo que rellenar una ficha en un papel, y pueden aprender cosas más prácticas, ya que deben aplicar sus conocimientos para resolver un problema. Personalmente, me gusta mucho este recurso, y a mi hijo también.

muy buena

Bien pero no siempre

Muy divertido y entretenido para que los niños aprendan.

Es genial y motivadores para los alumnos

Me encanta creo que motiva el aprendizaje

Esta muy bien asi los niñ@s aprenden difente.

Muy adecuada y adaptada para la etapa.

Muy didáctico, divertido y ameno

Genial

Que está bastante bien y que es muy divertido para los niños , así aprenden con más ilusión .

Muy interesante y divertido

Me gusta. Son actividades motivadoras y lúdicas para estas edades.

Muy buena

Es muy buena