



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN
Maestro en Educación
Primaria

PORTADA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE
LA GAMIFICACIÓN: ESCAPE ROOM

TEACHING MATHEMATICS THROUGH
GAMIFICATION: ESCAPE ROOM

AUTOR: SILVIA HIDALGO RODRÍGUEZ

TUTOR: MARÍA MERCEDES RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

En Salamanca, a 3 de junio de 2024

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se centra en el diseño de una propuesta didáctica enfocada en el área de matemáticas, utilizando la metodología de la gamificación mediante un *Escape Room*, con el fin de mejorar la motivación de los discentes hacia esta asignatura.

La motivación es un aspecto muy importante en el ámbito educativo, y según la literatura consultada la gamificación se considera una herramienta pedagógica que mejora esa motivación y el compromiso de los discentes, por ello, se plantea el objetivo de diseñar y experimentar un *Escape Room* en un aula de 5º de Educación Primaria.

Para su consecución se diseñarán una serie de pruebas a modo de repaso, en las que se fomentará la creatividad, el trabajo en equipo, el razonamiento lógico y matemático, y el repaso de los conocimientos adquiridos.

Tras su ejecución, se pasarán unos cuestionarios a los participantes, para analizar la viabilidad, efectividad y gusto por la actividad. Además, se llevarán a cabo entrevistas con los docentes para recoger su percepción sobre la misma. De su análisis se concluye que el uso de esta metodología y el modo de emplearla motiva a los estudiantes y mejora en gran medida el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En definitiva, este TFG muestra que la gamificación, a través de actividades como los *Escape Room*, enriquece significativamente el proceso educativo, motiva a los estudiantes, llama su atención, y cumple con su viabilidad y efectividad.

Palabras clave: matemáticas, Educación Primaria, gamificación, *Escape Room*, motivar.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1. La importancia de las matemáticas en la etapa de Educación Primaria.	4
3.2. La gamificación.....	7
3.2.1. Definiciones y fundamentos.....	8
3.2.2. Fases de la gamificación.....	9
3.2.3. Elementos de la gamificación.....	11
3.3. Elementos del juego	13
3.4. El <i>Escape Room</i> en educación.....	14
3.5. Ventajas e inconvenientes del uso de la gamificación y en particular del <i>Escape Room</i> en educación matemática.	16
4. METODOLOGÍA	18
4.1. Objetivos	18
4.2. Participantes	19
4.3. Instrumentos.....	19
4.4. Procedimiento	19
5. ESCAPE ROOM: “El enigma de las fórmulas mágicas: La locura del científico”	20
5.1. Introducción.....	20
5.2. Justificación	21
5.3. Objetivos	21
5.4. Elementos curriculares	22
Saberes básicos	22
Competencias claves.....	23
Competencias específicas	25
Criterios de evaluación.....	26
Descriptores operativos.....	27
5.5. Metodología	28

5.6. Secuencia y actividades	29
Prueba 1:.....	32
Prueba 2:.....	32
Prueba 3:.....	32
Prueba 4:.....	33
Prueba 5:.....	34
Prueba 6:.....	34
6. RESULTADOS	35
6.1. Análisis y resultados del cuestionario.....	36
6.2. Percepción de los maestros.....	44
6.3. Recogida de evidencias y conclusiones sobre el <i>Escape Room</i>	44
7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	47
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
9. ANEXOS	53

1. INTRODUCCIÓN

La asignatura de matemáticas tiene un gran peso en la Educación Primaria, y a la vez también es una de las materias más rechazadas por los estudiantes. Debido a este rechazo, se buscan estrategias nuevas; y el juego puede ayudar a mejorar esta situación.

Este trabajo intenta mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el curso de 5º de Educación Primaria mediante el uso de la gamificación, específicamente a través de una actividad de repaso. En él se quiere mostrar la relación entre la mecánica del juego y la materia de matemáticas, ya que la sociedad va evolucionando, y como consecuencia de ello se van modificando los métodos de enseñanza tradicional, e introduciendo otras metodologías de enseñanza que impulsan la actividad, la motivación y la participación de todos y cada uno de los discentes, que es lo que se verá reflejado en este trabajo.

La elección de este tema se debe al intento de conectar dos aspectos importantes para mí, como son las matemáticas y el juego. Comprendo y adopto las nuevas metodologías con cautela, procurando que sean efectivas para el aprendizaje de los alumnos, porque veo que tienen muchas ventajas y porque actualmente las necesidades educativas requieren formación y búsqueda de nuevas metodologías para dar respuesta a las necesidades del alumnado.

Este trabajo cuenta con diferentes apartados en los que se irá profundizando en la metodología de gamificación seleccionada, específicamente en su aplicación mediante un *Escape Room* en el área de Matemáticas.

Primeramente, encontraremos la justificación del trabajo, en la que se exponen los motivos que respaldan la elección de este, y la necesidad de abordar la problemática presente con esta materia, destacando la importancia de motivar al estudiantado en matemáticas.

Seguidamente, expondremos el marco teórico, donde trabajaremos diferentes apartados, todos ellos centrados en la metodología que se va a llevar a cabo (gamificación). Se conocerán sus partes, sus fases, sus elementos, y unido a ello se investigará sobre un pilar fundamental de este trabajo, que es el juego y la manera desde la que se va a llevar a cabo, que es el *Escape Room*.

Tras la sección teórica del trabajo, se presentará la metodología empleada en el trabajo, la cual incluirá la descripción de los participantes, los instrumentos que se emplearán en la propuesta, y el procedimiento para su diseño.

Tras ello, comienza la propuesta de aula, donde comenzaremos con una pequeña introducción y justificación de la temática elegida para trabajar.

Una vez explicado todo esto, se exponen los elementos curriculares relacionados con esta propuesta, donde englobamos saberes básicos, competencias clave, competencias específicas, y criterios de evaluación. Inmediatamente después, se muestra el *Escape Room* diseñado, detallando cada una de sus pruebas y su explicación.

Finalmente, quedarán recogidos los resultados y reflexiones de la experiencia, junto a las conclusiones obtenidas, y, se terminará con las referencias bibliográficas utilizadas y los anexos.

2. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, en el área de matemáticas existe un problema muy preocupante debido a la desmotivación, ansiedad, y rechazo de los estudiantes hacia la asignatura. Es una de las materias más odiadas. Esto es algo que requiere atención y búsqueda de soluciones de inmediato, ya que esa desmotivación no solo afecta al rendimiento escolar de los discentes, sino también a su desarrollo y percepción del aprendizaje.

Las matemáticas son una materia del currículo escolar con gran peso, pero para muchos estudiantes, son un gran desafío. Algunas de las causas de este problema pueden ser malas experiencias, escasa motivación, falta de comprensión o percepciones erróneas de su utilidad. Sin embargo, no podemos permitir que esto afecte a los alumnos, es importante observar estos aspectos y abordar cada caso individualmente para conocer de dónde viene el problema.

Hay que generar confianza en la materia para mejorar los resultados y en este caso el docente tiene un peso muy importante. Los maestros deben estar en continua formación, y se debería insistir en que ellos, en el día a día, muestren su amor, seguridad y confianza por esta asignatura, para así transmitirlo a los discentes, ya que, de lo contrario, la desmotivación y el rechazo por la asignatura será aún mayor.

Como señala Fernández (2020) es importante que los maestros se preocupen por incentivar a los alumnos, no malgasten la energía y habilidades que poseen, y pongan énfasis en el poder, la belleza, la realidad de los conceptos que deseen transmitir, para llegar así a transformar las matemáticas en una amiga y aliada, y no en una enemiga.

A su vez, además de mostrar interés por las matemáticas, pueden hacerlo por sus alumnos, fijándose en qué metodologías son más beneficiosas y se ajustan más a ellos y a sus intereses. Es crucial determinar qué metodologías van a lograr que estos permanezcan

implicados en la materia, y una de estas, es la utilización de los elementos del juego para aprender mediante la gamificación.

Según López (2018) el periodo más importante del desarrollo humano es desde el nacimiento hasta los 8 años de edad y a lo largo de este periodo se aprende a través del juego. Una vez pasados los 8 años, que coinciden con el primer nivel de primaria, los juegos van desapareciendo y los enfoques educativos pasan a centrarse más en objetivos académicos, y con ello llega la desmotivación de los alumnos.

Siguiendo a López (2018), el juego es una estrategia de aprendizaje esencial, provechoso, que invita a la participación activa, es iterativo, y motivador para los alumnos. Este trae consigo múltiples ventajas a la hora de aprender, ya que cuando los alumnos deciden jugar no piensan “voy a aprender algo de esta actividad”, pero el juego les está ofreciendo potentes oportunidades de aprendizaje. A través del juego se pueden incentivar todos los ámbitos del desarrollo, como por ejemplo competencias motoras, sociales, cognitivas o emocionales. Aprenden de una manera práctica, adquieren diferentes conocimientos mediante la interacción lúdica con objetos y personas, y, de hecho, en las experiencias lúdicas, los niños utilizan a la vez toda una serie de competencias. Esto muestra que la metodología propuesta en este trabajo puede ser idónea, además de resaltar la originalidad y el nuevo enfoque metodológico empleado.

En definitiva, es importante fomentar un aprendizaje significativo, adaptado a los discentes, y transmitir una actitud positiva hacia las matemáticas desde las edades tempranas, adecuándonos siempre a las mejores estrategias de enseñanza y reconociendo las habilidades, estilos de aprendizaje, gustos e intereses del alumnado.

Por todo lo expuesto, este TFG se basa en el juego y el aprendizaje, factores imprescindibles en la escuela actual, aspecto que he podido comprobar tanto en las materias impartidas durante mi formación universitaria, donde he trabajado con recursos, juegos, materiales manipulativos, como en los Practicum realizados, en los que he podido observar cuándo el estudiantado se encuentra motivado, participativo, o se interesa por conocer; y eso es lo que buscamos, crear un aprendizaje significativo en ellos.

Con este nuevo método de aplicar las matemáticas quiero mostrar que esta materia puede abordarse de manera diferente a las clases magistrales (aspecto que sufrí durante todo mi recorrido escolar y que en ciertos casos sigue ocurriendo). Las matemáticas hay que entenderlas, practicarlas, tener una visión crítica de ellas, y también un factor que personalmente considero importante coger gusto por ellas.

Con mi fuerza pretendo contagiar a mis futuros alumnos un gusto por las matemáticas, para así no escuchar salir de sus bocas comentarios que tan erróneos y que miles de veces escuchamos como ¡Las matemáticas no sirven para nada!

En definitiva, este trabajo combina la mecánica del juego y la materia de matemáticas, a través de un concepto que conocemos como gamificación y que llevaremos a cabo mediante un *Escape Room*, como veremos a medida que avanza este documento.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. La importancia de las matemáticas en la etapa de Educación Primaria.

Las matemáticas son una de las materias presentes en la etapa de Educación Primaria, y una asignatura de gran importancia, ya que nos acompaña a lo largo de toda nuestra vida. Constantemente los individuos estamos expuestos a diferentes contextos, situaciones y problemas, que resolvemos gracias al conocimiento matemático que poco a poco y a lo largo de nuestro recorrido escolar y fuera de él, vamos aprendiendo y adquiriendo.

Las matemáticas están presentes en multitud de situaciones cotidianas como pueden ser hacer la compra, preparar la comida, calcular distancias, hacer ejercicio, manejar el dinero o jugar a un juego de mesa. Sin darnos cuenta, están presentes en nuestro día a día, y debemos fomentar el interés por ella en nuestros alumnos y hacerles ver, que las matemáticas tienen una utilidad más allá del aula.

Todo lo recogido en el párrafo anterior, lo relaciono con la visión de dos autores sobre esta materia. Primeramente, Galileo Galilei dice “Las matemáticas son el alfabeto con el que Dios escribió el Universo. Las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza”. Las matemáticas en el día a día podemos verlas como un valioso instrumento de comunicación. Y junto a esta idea, también mencionar la de Benjamin Peirce, que señala que las matemáticas son “Las ciencias que sacan las conclusiones necesarias”.

La enseñanza de esta materia es imprescindible para el desarrollo intelectual de los estudiantes. Gracias a ella, cada uno de los alumnos cuenta con la oportunidad de desarrollar la lógica, el pensamiento, el razonamiento, el ser capaces de establecer teorías, sacar conclusiones, se les incita a ser pensadores independientes, por lo que trae consigo numerosas ventajas.

Los discentes con una buena formación matemática logran tener un buen razonamiento lógico, y esto no sólo les permitirá solucionar problemas de tipo científico o

matemático, sino diversas situaciones y problemas nuevos que pueden surgir en el día a día, por lo que es un factor que podemos relacionar con el éxito.

Si una persona cuenta con una formación matemática adecuada será capaz de hacer frente a diferentes situaciones mejor que otra con menos formación, porque un aspecto que hay que tener muy en cuenta es que una vez adquiridas las habilidades matemáticas estas las vamos a poner en práctica en todas y cada una de las materias, y junto a ello, vamos a ser conscientes de su gran utilidad en aspectos de la vida diaria.

Según establece el DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.

La educación primaria es considerada por la Administración educativa de Castilla y León como una etapa especialmente importante, ya que con ella se inicia la escolarización obligatoria. Durante la misma, el alumnado asentará las bases que le permitan proseguir con éxito su formación en la educación secundaria obligatoria, además de lograr un desarrollo competencial adecuado, a fin de continuar su formación a lo largo de toda la vida. Dado que tanto el aprendizaje como el desarrollo competencial en estas edades se producen en interacción con el entorno, en el proceso de concreción y aplicación del currículo establecido en este decreto, los centros educativos deberán incorporar aprendizajes relacionados con el patrimonio natural, artístico y cultural de la Comunidad Autónoma, y, en particular, con los de su entorno más próximo, respetando siempre la identidad cultural y social del alumnado y de sus familias. (p. 48317)

El área de Matemáticas pretende dar continuidad a los aprendizajes adquiridos a través del área Descubrimiento y Exploración del Entorno de la etapa de educación infantil. Además, la formación que el alumnado adquiere tiene su continuidad en la materia Matemáticas que recibirá en educación secundaria obligatoria, proporcionando un aprendizaje secuenciado y progresivo a lo largo de las diferentes etapas educativas.

(p. 48728)

Como vemos, la asignatura de matemáticas no es algo que se centre en una sola etapa, sino que es una materia en la que constantemente estamos reforzando y ampliando conceptos, reconociendo así su gran importancia y utilidad en todos los ámbitos.

En definitiva, las matemáticas en Educación Primaria desempeñan un papel crucial, ya

que va más allá de la adquisición de simples conocimientos numéricos. Esta materia brinda a los discentes las herramientas necesarias para alcanzar y desarrollar las habilidades claves que hemos ido citando a lo largo de esta sección (pensamiento lógico, razonamiento abstracto, representación, comunicación, organización de la información, resolución de problemas). Todas ellas fundamentales para el crecimiento personal e intelectual de la persona, así como para ese éxito que también mencionábamos en la vida diaria.

Cómo hemos ido viendo, la materia principal que trata este trabajo son las matemáticas, y su importancia también recae en que estas cuentan con numerosas horas en el horario escolar, y que están recogidas en el BocyI. Por ello, a continuación, pasaremos a hablar un poco de ella según el decreto citado anteriormente.

Asimismo, a nivel estatal, nos basamos en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y su artículo 18.1, nos dice:

La etapa de educación primaria comprende tres ciclos de dos años académicos cada uno y se organiza en áreas, que tendrán un carácter global e integrador, estarán orientadas al desarrollo de las competencias del alumnado y podrán organizarse en ámbitos. (p.20)

Según esto, los ciclos se organizan en áreas, y en nuestro caso nos vamos a centrar sólo en la de matemáticas.

Actualmente, la materia de matemáticas según el DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León, queda estructurada en diferentes bloques:

1. Bloque A: Sentido numérico.
2. Bloque B: Sentido de medida.
3. Bloque C: Sentido espacial.
4. Bloque D: Sentido algebraico.
5. Bloque E: Sentido estocástico.
6. Bloque F: Sentido socioafectivo.

Estos bloques, son comunes en los diferentes niveles de dicha etapa, permitiendo un aprendizaje en profundidad y a ritmos diferentes, utilizando distintos métodos, elementos, materiales y actividades cercanas al entorno del alumno.

A la hora de evaluar, contamos con una serie de criterios de evaluación, vinculados a

los descriptores operativos a través de las competencias específicas, todo ello establecido así, con el fin de que no se produzca una evaluación del área independiente de las competencias claves.

Y, por último, y no menos importante, también debemos hablar de las competencias claves recogidas en dicho DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, que es otro elemento curricular. Las matemáticas pueden contribuir en el desarrollo de competencias claves como pueden ser: (*Competencia en comunicación lingüística, Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, Competencia digital, Competencia personal, social y aprender a aprender, Competencia ciudadana, Competencia ciudadana*). Más adelante, conoceremos cuáles se trabajarán y desarrollarán gracias al diseño de nuestra propuesta.

3.2. La gamificación

La escuela actual difiere mucho de la escuela de años atrás. Los cambios durante este periodo de tiempo han sido muy notorios en todos los ámbitos, especialmente en la educación. Solo tenemos que echar la vista atrás y ver cómo se enseñaba en las aulas entonces y ahora.

Hoy en día, los intereses, las necesidades, los materiales, las herramientas de comunicación han cambiado, por ende, la educación actual se ha visto obligada a cambiar el método tradicional de enseñanza, y basarse en un nuevo método donde primen factores como la participación, la implicación, la motivación, o las TIC, pero para poder realizar todo esto, lo que se necesita es que las personas que conforman el sistema educativo estén al día con la sociedad.

Fruto de este cambio y para demostrar que lo mencionado se puede llevar a cabo, en este trabajo mostraremos una forma de romper con la enseñanza tradicional, que va a estar fundamentada en la gamificación, y que se llevará a cabo a través de un *Escape Room*. Comenzaremos hablando de la gamificación. La forma gamificación es una adaptación del inglés *gamification*, y hace referencia al juego (game).

Fue mencionada por primera vez en 2002 por Nick Peeling, ya que vio la utilidad de utilizar la mecánica del juego como una herramienta para las empresas, pero no fue hasta 2010 cuando la gamificación comenzó a ser más conocida y coger protagonismo. Desde 2010 este término ha ido aumentando en popularidad, y ha ido extendiéndose a muchos ámbitos como el de la educación. Muchos docentes que buscan motivar a sus alumnos y cambiar su manera de dar clase, han introducido esta palabra en su

vocabulario. Pero, ¿qué es gamificación?

3.2.1. Definiciones y fundamentos

Actualmente, la gamificación ya es muy conocida, y desde que se comenzó a usar se ha ido definiendo de varias maneras.

Algunas de las definiciones más populares citadas en Emil-lab, (s.f.) son: “Uso de mecánicas de juego en un contexto no lúdico” (Deterding, et al. 2011), “Uso de elementos de juego y técnicas de game design en entornos no lúdicos” (Werbach, 2012), “Herramienta para iniciativas de marca a través de elementos y mecánicas de juego” (Zichermann y Linder, 2013), “Gamificación es el uso de diseño de juego en contextos de no juego” (Deterding, Dixon, Nacke, et al. 2011).

Junto a estas, otra definición más completa es la de Karl. M. Kapp: “Gamificación es usar mecánicas de juego, percepciones y pensamiento de juego para enganchar a la gente, motivarla a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (Kapp, 2012)

Pero la definición más completa y adecuada a este TFG es la de Isaac Pérez, gran defensor del juego, la ficción y la educación. Dicho autor define gamificación como:

Cautivar al alumnado para sumergirlo en una aventura que le permita alcanzar una finalidad educativa que trascienda el final de la experiencia, a partir de un propósito apasionante y donde los retos y recursos que plantee el docente (guía, pero no protagonista) deberán estar coherentemente integrados en la narrativa que haya construido (Pérez, 2020).

Además, para completar esta definición y según señala el mismo autor (Pérez, 2020), no solo es necesario tener las condiciones necesarias para diseñar una gamificación, también se deben tener muy presentes otra serie de aspectos fundamentales, como en este caso van a ser:

- **Objetivo trascendente.** Plantear un objetivo que vaya más allá de lo inmediato o superficial. Lo que se busca es que sea duradero, significativo y atractivo para los estudiantes, y este mismo debe convertirse en el medio que permite a los participantes lograr el objetivo.
- **Tiempo suficiente** para poder completar el propósito educativo planteado.
- **Coherencia narrativa** entre las actividades y aspectos que forman parte de la propuesta (retos, recompensas, sanciones, reglas), consiguiendo así que todo

tenga un sentido y esté hilado.

- **Experiencia emocionante.** Proporcionar a los alumnos una experiencia de calidad y de interés para ellos, en la que exista la incertidumbre, los factores sorpresas, que sea lúdica. Experiencias donde sean ellos los propios protagonistas y de forma autónoma tomen decisiones, resuelvan problemas, y gestionen los grupos y las emociones.
- **Motivación intrínseca.** Proporcionar a los alumnos una experiencia de interés, que les genere curiosidad, que la cojan con ganas, que les ayude a conseguir el objetivo final y, sobre todo, que acabe teniendo transferencia a su día a día.
La motivación intrínseca va a ser un concepto muy ligado y relacionado con este TFG, ya que con esta propuesta es lo que queremos conseguir. Esta la podemos definir como aquella que surge de los intereses, la curiosidad.
- **Docente dinamizador.** El papel del docente en este caso va a ser de guía. Guiará al alumno hacia el desarrollo de las competencias esperadas, será el encargado de proporcionar feedback y retroalimentación a los discentes, y, además, contagiará la motivación e ilusión por el trabajo que ha preparado para ellos.
- **Participación** de los alumnos. Aspecto de gran importancia, pero sobre el que tenemos cierto poder, ya que para conseguirlo es fundamental que cautivemos a los discentes desde un primer momento con experiencias emocionantes como decíamos anteriormente, y, sobre todo, dotándolos de cierta autonomía y dándoles un papel importante que desencadene en una participación activa para el logro del objetivo.

No obstante, implantar una experiencia gamificada no solo depende de conocer estos aspectos explicados. Existen una serie de fases y pilares fundamentales en los que se basa la gamificación, y que veremos a continuación, ya que son imprescindibles si lo que se pretende es gamificar.

3.2.2. Fases de la gamificación

La gamificación es una técnica de aprendizaje metódica y organizada, por ello Huang y Soman (2013) establecen una serie de fases para la aplicación de esta técnica, con el fin de que resulte efectiva, aumente la motivación de los estudiantes y adquieran conocimientos implementando las mecánicas y elementos del juego.

1. Comprender el público objetivo y el contexto.

Un factor clave que determina el éxito de una experiencia educativa es esta primera fase. Con ella conocemos cuál es la realidad del estudiante. Gracias a ella podemos determinar factores que van a ser importantes para que la puesta en práctica sea provechosa para los alumnos y resulte fruto de interés y motivación.

Con este primer caso conoceremos factores tan importantes como el grupo de edad al que va destinado, sus habilidades, capacidades de aprendizaje, el contexto en el que se va a desarrollar (dónde se va a llevar a cabo, de qué manera, cuánta duración).

2. Definición de objetivos de aprendizaje.

Otra fase de vital importancia es esta segunda, ya que en ella se fija el objetivo que queremos que los discentes alcancen al final de la experiencia educativa.

Esos objetivos se pueden clasificar en: metas de aprendizaje, metas de instrucción generales, o metas de comportamiento.

3. Estructura de la experiencia.

Esta tercera fase está relacionada con la estructura de la experiencia educativa, lo que es un punto muy importante, ya que esto permite que el alumnado aprenda de manera secuenciada.

En esta fase la motivación ocupa un papel muy importante, por ello la estructura debe estar bien trabajada ya que, de lo contrario, si nos encontramos con alumnos desmotivados, aburridos, fatigados, no tendrán ganas de completar la experiencia y superar cada una de sus etapas, por lo que debemos poner el punto de atención en aquello que mantendrá al estudiante interesado y motivado.

El diseño de una actividad bien estructurada y con una secuencia lógica, permitirá entre otras cosas que los alumnos tengan una participación activa, comprendan mejor los conceptos, se cree un ambiente de aprendizaje efectivo, optimicen el tiempo en cada prueba, y se pueda ofrecer retroalimentación.

4. Identificar recursos.

Como su propio nombre indica, la tarea en esta fase, tras haber fijado los objetivos, es identificar qué actividades pueden ser gamificadas y cuáles son los recursos necesarios para gamificar.

5. Aplicar elementos de gamificación.

Teniendo presente que la gamificación es la adición de elementos similares a los de un juego, también llamados mecánicas de un juego, las podemos catalogar en elementos

propios o sociales.

Dentro de los elementos propios encontramos los puntos, para aumentar de nivel, y las insignias como medio de reconocimiento o sanción. Lo que permite que los discentes se centren en competir consigo mismo y reconocer su logro personal.

Por otro lado, los elementos sociales incluyen las competencias, colaboraciones y clasificaciones.

3.2.3. Elementos de la gamificación

Herranz y Herranz (2013), señala que el objetivo de la gamificación es modificar o dirigir el comportamiento hacia unos objetivos, y explica los pilares fundamentales o elementos de la gamificación de la siguiente manera.

1. Dinámicas: Es el elemento más abstracto. Está relacionado con las motivaciones, efectos y deseos que se pretenden generar en los participantes. Según Dorado (2019), y como se cita en García- Casaus (2020), las dinámicas hacen referencia a lo que está relacionado con las intrigas, lo que hace que el alumnado se involucre, sus miedos a no terminar las pruebas, la frustración de no conseguir los objetivos.

Las dinámicas principales del sistema gamificado según Gaitán (2013) son:

- Recompensa. Beneficio o premio que reciben los participantes al superar una prueba, y que busca la motivación de estos mismos.
- Estatus. Nivel, posición o lugar que los participantes alcanzan al realizar la actividad.
- Logros. Satisfacción personal al superar las pruebas.
- Competición. Comparación de resultados con grupos ajenos al propio.

2. Mecánica: se pueden entender las mecánicas como los elementos, técnicas o acciones dirigidas a motivar a los participantes y que nos van a ayudar a conseguir nuestra meta.

Las mecánicas principales del sistema gamificado según Gaitán (2013) son:

- Acumulación de puntos: se otorga un valor numérico a diferentes acciones y se van acumulando a medida que se realizan dichas acciones.
- Escala de niveles: se especifican una serie de niveles que los participantes deben ir superando.

- Obtención de premios: conforme los participantes alcanzan los diferentes objetivos, se entregan premios para que los vayan almacenando.
- Regalos: artículos o recursos que se entregan a los participantes al superar un objetivo.
- Clasificaciones: catalogar a los participantes en función de los puntos u objetivos logrados, destacando los mejores en una lista o ranking.
- Desafíos: competiciones entre los participantes en las que el mejor obtiene el premio o puntos.
- Misiones o retos: resolver las diferentes actividades/retos planteados, bien sea de manera grupal o individual.

3. Componentes del juego: Detalles particulares que indican cómo se juega y cómo es la interacción entre los participantes. Según Werbach y Hunter (2012) y como se cita en Herranz (2019), instancias específicas de las mecánicas y dinámicas del juego.

Siguiendo con este autor, los principales componentes del juego son:

- Logros: superación de los objetivos marcados.
- Avatares: son los participantes caracterizados virtualmente.
- Luchas con el jefe: desafíos/retos para alcanzar niveles más altos.
- Colecciones: objetos que los participantes acumulan con el fin de posteriormente poder canjearlos por algún beneficio o ventaja.
- Bienes virtuales: objetos que se ganan de manera virtual y que se permite su uso durante los juegos.
- Combate: conflicto pacífico/amistoso entre dos participantes para superar una misma tarea.
- Niveles: cada nivel viene marcado por una complejidad diferente, por tanto, cuanto más destreza vaya alcanzando el participante, mayor será el nivel.

Junto a ello, y por propia experiencia trabajando con la gamificación, se debe añadir que otro elemento de gran importancia es la estética.

La estética es el diseño que posibilita sentimientos, sensaciones, fantasías y vivencias para el usuario a través de la gamificación. Esta engloba, entre otras cosas, la

decoración del espacio donde se va a gamificar, la caracterización de los participantes, una narrativa atractiva, los materiales visuales y pruebas realizadas para los alumnos. En definitiva, una gamificación triunfante combina toda esta serie de componentes, de los que concluimos que las dinámicas corresponden con los objetivos a alcanzar, lo que se hará mediante las mecánicas del juego, que son las mismas que emplean determinados componentes del juego.

3.3. Elementos del juego

Tal como mencionábamos en las definiciones anteriormente, gamificar en este caso es utilizar las mecánicas o elementos del juego en un entorno educativo, pero cabe resaltar que gamificar no es emplear los juegos en su totalidad, sino tomar como referencia sus principios o elementos con el fin de motivar y crear una experiencia de calidad para los discentes.

Como a lo largo del documento se han ido mencionando numerosas veces estos elementos del juego, es de interés conocerlos, para que así se vea lo íntimamente relacionados que están, ya que como veremos, algunos son tan claves en la gamificación que aparecerán nuevamente.

Cerda (2021), señala que los principales elementos del juego son:

- **Metas y objetivos:** tienen la responsabilidad de generar motivación en los jugadores, planteando diferentes retos/desafíos. Ayuda a comprender el propósito de la actividad y guiar los esfuerzos de los participantes.
- **Reglas:** diseñadas para mantener el juego bajo control y limitar las acciones de los participantes. Es conveniente que estas sean claras, sencillas y específicas.
- **Narrativa:** encargada de sumergir a los jugadores en un contexto realista en el que ellos realizan diversos desafíos y se sienten identificados con un personaje, situación o causa.
- **Libertad de elegir:** los jugadores poseen varias posibilidades a la hora de progresar en el juego, así como diferentes formas de completar los objetivos.
- **Libertad para cometer un error:** promueve la confianza en el jugador. Es la que anima a los jugadores a experimentar, intentar, investigar y correr riesgos sin que esto cause miedo o daño.
- **Recompensas:** bienes o recursos que los jugadores reciben durante el juego como estímulo para acercarse al objetivo. Es un elemento muy motivador.

- **Retroalimentación:** Respuesta que se ofrece a los participantes para indicar si está actuando de la manera correcta para lograr su objetivo.
La retroalimentación es inmediata y dirige el progreso de los jugadores.
- **Cooperación y competencia:** esta dinámica incita la motivación de los jugadores, ya que los mismos se esfuerzan por ser mejor que los demás y trabajan de manera grupal y efectiva para la consecución del objetivo común.
- **Estado visible:** los participantes están al tanto de su progreso, conocen lo que tienen y lo que les falta.
- **Restricción de tiempo:** en muchas ocasiones el tiempo es un factor que nos crea cierta presión, y esta puede ser el motor del esfuerzo dentro de la actividad.
- **Progreso:** brinda una guía a los estudiantes en la organización de niveles o categorías para facilitar su progreso.
- **Sorpresa:** introducir elementos sorpresa en el juego para captar y mantener la motivación e interés por parte de los jugadores.

3.4. El *Escape Room* en educación

Un modelo de gamificación es el *Escape Room*, y esta es la metodología que trabajaremos en el presente trabajo, ya que se adapta muy bien a nuestro objetivo inicial planteado, y como señalan Simões et al. (2015) su utilización enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, aumentando la motivación, la participación, el interés y el compromiso en la dinámica del aula.

En la actualidad, el *Escape Room*, es como una actividad de aventura. Apareció por primera vez en el año 2008, pero su origen en sí viene desde la década de los 80 en Japón, y este se fue extendiendo muy rápido por los diferentes países.

Comprobada su popularidad y el gusto que provocaba comenzó su adaptación en el ámbito educativo, debido a los grandes beneficios que proporcionaba, que es algo que veremos más adelante.

El *Escape Room* educativo, lo podemos definir como un juego que se lleva a cabo en un espacio cerrado, donde los alumnos se encuentran divididos en diferentes grupos y deben ir superando una serie de pruebas o desafíos que el docente ha diseñado teniendo en cuenta una serie de pautas como: el nivel de los alumnos, el tiempo del que dispone, el desarrollo cognitivo y emocional de su alumnado, y por último, el interés del tema en relación a los gustos de sus alumnos, siendo el objetivo final conseguir salir de esa habitación o espacio cerrado elegido en el tiempo establecido.

Pero algo fundamental para que esta metodología resulte exitosa y efectiva es que promueva un ambiente de cooperación donde todos los participantes estén comprometidos con las diferentes actividades o pruebas (Llavega et al. 2014). El papel del maestro, en este caso, será de guía. Su función principal es guiar el aprendizaje de los estudiantes, animarles a superar las pruebas y dificultades, proporcionar ayuda a aquellos grupos que la requieran, y, por último, proporcionar apoyo, orientación y retroalimentación a los participantes.

Además, también algo importante en la figura del docente es que debe definir muy bien los roles y las reglas presentes en la experiencia.

Este es el encargado de fijar los objetivos y contenidos que se pretenden lograr, así como la elaboración y diseño de las actividades, las cuales necesitan detenimiento y es importante que sean variadas (puzzles, crucigramas, enigmas, restos...) todas ellas relacionadas con los contenidos curriculares trabajados en el aula, y no de larga duración, ya que esto puede provocar que los discentes se desmotiven.

Junto a ello, también es fundamental que el docente trabaje mucho la estética, que como veíamos, también es un elemento fundamental de la gamificación. El maestro debe preparar la sala en la que va a llevar a cabo el *Escape Room*, debe poner elementos y decoración acorde con el tema elegido, debe caracterizarse para darle más realidad a la situación, debe colocar las pistas de forma estratégica para que los alumnos las encuentren y realicen lo que se pide en ellas, y aquí es cuando podemos hablar de los diferentes tipos de *Escape Room*, que nos podemos encontrar (Ros- Cócera y Polyakova, 2022).

- **Modelo lineal:** en este modelo las pruebas están ordenadas con continuidad, siguen una secuencia ordenada, por tanto, no podemos pasar a la siguiente prueba, si no hemos realizado la anterior.
- **Modelo abierto:** en este modelo las pruebas se encuentran disponibles de manera simultánea y los discentes eligen el orden en el que las quieren realizar.
- **Modelo multilineal:** es una combinación de los dos modelos anteriores, ya que hay pruebas que deberán realizarse en el orden establecido y otras serán libres.

Comprendido todo esto, la experiencia del *Escape Room*, comienza cuando los estudiantes conocen a su game master (persona que dirige el juego). Los *Escape Room*, suelen comenzar con un vídeo o una lectura de una historia, lo que equivale a la narrativa, que es otro de los elementos claves de la gamificación, y junto a ello las reglas establecidas para el juego.

El primer juego del Escape debe durar poco y no tener una dificultad muy grande, ya que, de ser así, los alumnos comenzarán desmotivados. Seguido a ello, los alumnos irán explorando la sala, encontrando diferentes pruebas y acertijos, y resolviendo estos mismos, todo ello con la puerta de la sala elegida bloqueada desde el minuto uno en el que el game master se presenta, y los alumnos pasan a entrar en esta, para así al superar todas las pruebas conseguir abrirla, que como definimos, es el objetivo final.

3.5. Ventajas e inconvenientes del uso de la gamificación y en particular del *Escape Room* en educación matemática.

Una vez conocido qué es la gamificación, cómo se realiza su implementación, qué aspectos hay que tener en cuenta en ella, y el modelo con el que se va a llevar a cabo esta metodología, también es importante examinar los beneficios e inconvenientes que tienen ambas en la materia de matemáticas, ya que son muy similares. Es por ello por lo que en este apartado se exponen sus pros y contras.

Pros

Las ventajas que presenta tanto la gamificación como, en este caso, el modo de emplearla (*Escape Room*), desde el conocimiento de la autora, según Saucedo et al. (2021) y según el medio Educación 3.0 (2019) son:

- Activa la motivación por el aprendizaje, ya que ofrece una experiencia educativa significativa, interesante y diferente a la hora de trabajar las matemáticas.
- Permiten aplicar los conocimientos aprendidos en el aula de una manera diferente y práctica.
- Desarrollan el pensamiento crítico, ya que esta metodología requiere que los participantes piensen de manera creativa, lógica y crítica.
- Enfoque multidisciplinar. El *Escape Room*, no solo se centra en el aprendizaje de conceptos teóricos (en este caso matemáticos), también desarrolla otra serie de competencias como pueden ser el trabajo en grupo, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la gestión del tiempo, o el trabajar bajo presión.
- Fomenta el respeto, la cooperación, el compañerismo y las habilidades de comunicación, ya que durante las diferentes pruebas los discentes dialogan

entre ellos, toman decisiones e intercambian ideas.

- Aprendizaje más autónomo. Los alumnos son los protagonistas de su propio aprendizaje.
- Al ser un aprendizaje activo, mayor involucramiento y compromiso en la realización de las diferentes actividades o pruebas matemáticas.
- Proporcionan retroalimentación inmediata.
- Genera competitividad, a la vez que colaboración.
- Recurso/metodología flexible. Pueden ser adaptados a diferentes niveles.
- Gracias al sistema de puntos, niveles, insignias, los resultados pueden ser más medibles.

Contras

Haciendo una recapitulación de los inconvenientes que podemos encontrar, vamos a destacar los expuestos por Herranz y Herranz (2013) y los conocidos por la propia autora.

- No es fácil de gestionar. Si resulta ser un grupo muy numeroso es difícil coordinarlos.
- Su elaboración y preparación requiere tiempo, esfuerzo, costes altos en algunas ocasiones y gran dedicación y organización a la hora de diseñar, crear materiales, y desarrollar adecuadamente los elementos del juego.
- Existe el riesgo de que se genere un exceso de competitividad. Con esto me refiero a que se pueden dar entornos de gamificación donde alumnos, al verse superados por otros miembros o al ver que no consiguen lograr determinadas pruebas se sientan desmotivados
- Posibles distracciones. Los alumnos pueden centrarse mucho en el juego o las recompensas que reciben, dejando a un lado el contenido o el propósito de la propia actividad.
- Al contar con un tiempo limitado, muchos discentes, al ver que no son capaces de superar los diferentes desafíos o no saber gestionar el tiempo, se frustran, consiguiendo de esta manera, desmotivarse por la actividad y dificultar su grado

de concentración a la hora de resolver los problemas.

- Supervisión continuada. Durante un *Escape Room*, el game master tiene que llevar a cabo una supervisión activa para asegurarse entre otras cosas de que todo sigue su funcionamiento ideal, que los protagonistas cumplen las normas.
- Falta de enseñanza de manera personalizada.

La gamificación a través de los *Escape Room*, es una herramienta educativa eficaz, aspecto notable en la cantidad de ventajas que este trae consigo, además de su relevancia y atractivo.

El *Escape Room*, proporciona a los discentes una experiencia educativa de calidad en la que se permite adquirir conocimientos fuera del aula tradicional y, aunque presenta ciertas desventajas, su capacidad de motivar al alumnado y de proporcionar conocimientos supera cada una de estas.

4. METODOLOGÍA

4.1. Objetivos

El **objetivo general** de este trabajo es mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria mediante el uso de un *Escape Room* fundamentado en la metodología de gamificación.

Para lograr la consecución de este objetivo general se plantean los siguientes **objetivos específicos**.

1. Investigar la relación existente entre la gamificación como metodología, sus modelos de implementación, y el área de las matemáticas.
2. Diseñar un *Escape Room* basado en actividades interactivas que fomenten la participación activa de los alumnos y el aprendizaje significativo.
3. Experimentar la propuesta didáctica del *Escape Room* en un aula de Primaria.
4. Analizar la viabilidad, efectividad y gusto de la propuesta a través de la recogida de datos cualitativos y cuantitativos de los alumnos y la percepción de los docentes.
5. Observar si la propuesta innovadora aplicada en el aula puede contribuir a promover la participación, implicación y desarrollo de habilidades del estudiantado.

4.2. Participantes.

La propuesta didáctica del *Escape Room* diseñada se va a llevar a cabo en la localidad de Salamanca, concretamente en el colegio Sagrado Corazón (Jesuitinas) de dicha localidad. Se experimentará con una muestra de 25 alumnos, 11 niños y 14 niñas del tercer nivel de Educación Primaria, concretamente de 5º de Primaria, entre los que existe gran diversidad (alumnos de etnia gitana, alumnos ucranianos, alumnos colombianos, alumnos con TDAH, alumnos con diferentes ritmos de aprendizaje).

Su implementación se realizará en el aula de dinámica. Es un lugar amplio donde almacenan todo el material de Educación Física. No cuenta con pupitres, lo que facilita la implementación de la propuesta, ya que los estudiantes se estarán moviendo en todo momento, y se ha hecho así con el fin de salir del aula habitual.

4.3. Instrumentos

Dentro de la metodología de nuestro *Escape Room* es importante especificar los instrumentos que se emplearán, los cuales clasificaremos en dos categorías distintas.

Primeramente, hablaremos de los materiales físicos, que hacen referencia a aquellos con los que van a interactuar los alumnos durante la actividad (pistas, objetos, notas, imágenes, códigos, tablets, decoración del aula, mobiliario).

Y, por último, los materiales de valoración de la actividad, que en este caso van a ser cuestionarios anónimos ([Anexo 1](#)) que resuelven los discentes tras la experimentación del *Escape Room* y que recogen datos sobre su experiencia, aprendizaje y expectativas, además de conceder feedback o comentarios gracias a las preguntas abiertas existentes.

Por otro lado, el último instrumento de valoración que utilizaremos serán las entrevistas personales con los maestros, con el fin de recoger su percepción sobre la actividad.

4.4. Procedimiento

Los estudiantes realizaron el *Escape Room* en presencia de su maestro de aula, y de la autora de este trabajo, durante hora y media (90 minutos), en la sala de dinámica.

El procedimiento de diseñar un *Escape Room* se compone de varias partes claramente definidas, que se profundizarán en la sección siguiente.

Se comienza eligiendo una temática, para posteriormente poder adaptar a ella una narrativa envolvente que sea la base de la actividad. Junto a esta temática, también es imprescindible ambientar el lugar en el que se va a llevar a cabo, y, por último, queda pensar las pruebas a realizar, sus contenidos y cómo va a ser su secuencia, que en este caso van a ser un total de 6 pruebas que combinan diferentes contenidos, como se verá

más adelante. Se llevará a cabo en una temporalización de sesión y media, y la evaluación en ella será inmediata, ya que los alumnos recibirán retroalimentación constante.

En cuanto a los cuestionarios, los alumnos no tuvieron límite de tiempo, para completarlos, y lo realizaron de manera escrita. Respecto a las percepciones de los maestros, la autora realizó entrevistas personales en grupo tanto al maestro de aula, como al director, después de la experimentación de la propuesta, con una duración aproximada de 30 minutos.

Finalmente, todos los participantes fueron informados de que los datos se utilizarían de forma anónima y para la realización de este trabajo, y aceptaron.

5. ESCAPE ROOM: “El enigma de las fórmulas mágicas: La locura del científico”

5.1. Introducción

Esta propuesta se titula “El enigma de las fórmulas mágicas: La locura del científico” y consiste en la elaboración de un *Escape Room* diseñado para repasar los contenidos matemáticos trabajados en el segundo trimestre por los estudiantes de 5° de Primaria.

La temática de este *Escape Room* es sobre un científico que es muy desordenado, y una mañana haciendo un experimento debió mezclar algo que no era y como consecuencia originó una gran explosión que hizo que todo el laboratorio quedase en completo caos, y se perdieran las fórmulas matemáticas.

Con el fin de recuperar esas fórmulas se pedirá la ayuda de 5° de Primaria, ya que son unos estudiantes conocidos por su gran destreza con las matemáticas, y ellos, a través de diferentes pruebas o retos irán encontrando las piezas de las fórmulas perdidas, para al fin poder completar las diferentes fórmulas.

En esa serie de retos, los contenidos que trabajarán serán números, fracciones, comparación de números, números romanos, resolución de problemas, resolución de diferentes operaciones, operaciones combinadas, y tangrams.

La actividad se realizará bajo la supervisión del docente, que será el que les guíe y les anuncie por dónde deben continuar, ya que el resto está en manos de los discentes, por lo que se les dota de gran autonomía.

En resumen, esta actividad está pensada a modo de repaso para que los alumnos recuerden los contenidos aprendidos a lo largo del trimestre, aumenten su motivación y participación, aprendan a trabajar en grupos, y desarrollen un aprendizaje significativo de los contenidos abordados.

5.2. Justificación

He decidido realizar esta propuesta y su posterior implementación enfocada en las matemáticas, con el fin de motivar al alumnado, ya que como hemos mencionado en ocasiones anteriores, los estudiantes suelen tener cierta predisposición con esta asignatura, por factores como pueden ser el miedo al fracaso, la dificultad de ciertos contenidos, la falta de conexión con el mundo real.

Por lo que creo, que trabajar las matemáticas con esta herramienta y a través del juego es algo muy efectivo, ya que se consigue involucrar al alumnado en un entorno de aprendizaje activo y significativo, se les presentan los contenidos dentro de un contexto narrativo y desafiante, desarrollan la motivación intrínseca, retienen mejor la información, y ven más conexión con la vida real.

5.3. Objetivos

Objetivos generales.

- Proporcionar una experiencia u oportunidad de aprendizaje de las matemáticas gratificante, atractiva y motivadora al alumnado participante.
- Aumentar la participación, el interés y el involucramiento de los discentes en el conocimiento y el aprendizaje de la materia de matemáticas.
- Proporcionar retroalimentación inmediata a los participantes cada vez que ejecutan sus pruebas o desafíos.
- Facilitar el aprendizaje del alumnado, haciéndolo dinámico, entretenido y lúdico.
- Promover la cooperación, el respeto, la diversidad y la comunicación entre los participantes.

Objetivos específicos.

- Diseñar diferentes retos enfocados en el repaso de los contenidos matemáticos vistos hasta el momento.
- Sumergir a los participantes en la narrativa elegida, haciéndoles sentir parte de ella durante todo su proceso.
- Resolver los diferentes desafíos y pruebas expuestas en el *Escape Room*.
- Desarrollar las habilidades mentales, el pensamiento lógico, la resolución de problemas, la aplicación de conocimientos diversos, la observación y la creatividad a través de cada una de las pruebas.
- Utilizar recompensas, logros, sanciones como elemento motivador.

5.4. Elementos curriculares

En el siguiente cuadro se detallan de manera minuciosa los elementos curriculares presentes en esta propuesta según el decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.

ELEMENTOS CURRICULARES. ÁREA MATEMÁTICAS
Saberes básicos
<p>A continuación, se muestran los contenidos que se van a trabajar en el <i>Escape Room</i>, seleccionados entre los recogidos del DECRETO 38/2022 por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. (Bocyl N° 190, 2022, p. 48775 - 48782)</p> <p>A. Sentido numérico.</p> <p>1. Conteo.</p> <ul style="list-style-type: none">– Estrategias variadas de conteo, recuento sistemático y adaptación del conteo al tamaño de los números en situaciones de la vida cotidiana. <p>3. Sentido de las operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">– Elección y uso de estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales aplicándolas a la resolución de problemas.– Estrategias de reconocimiento de qué operaciones simples o combinadas (suma, resta, multiplicación, división) son útiles para resolver situaciones contextualizadas.– Estrategias de resolución de operaciones aritméticas (con números naturales, decimales y fracciones) con flexibilidad y sentido: mentalmente o de manera escrita.– Operaciones combinadas. Jerarquía de las operaciones.– Utilización de las herramientas digitales para la creación de contenidos digitales, desarrollo y asimilación de saberes relacionados con las operaciones. <p>4. Relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">– Números naturales, fracciones y decimales hasta las milésimas en contextos de la vida cotidiana: comparación y ordenación.– Mínimo común múltiplo y Máximo común divisor.– Concepto de fracción como relación entre las partes y el todo. Fracciones equivalentes.

C. Sentido espacial.

1. Formas geométricas de dos y tres dimensiones.

- Formas geométricas en objetos de la vida cotidiana: identificación y clasificación atendiendo a sus elementos y a las relaciones entre ellos.
- Vocabulario geométrico: descripción verbal de los elementos y las propiedades de formas geométricas
- Los ángulos y sus elementos. Tipos de ángulos.

2. Modelo matemático.

- Estrategias para la interpretación del uso de los números y el cálculo numérico para resolver problemas en situaciones reales, explicando oralmente y por escrito los procesos de resolución y los resultados obtenidos.

3. Relaciones y funciones.

- Relaciones de igualdad y desigualdad y uso de los signos $<$ y $>$. Determinación de datos desconocidos (representados por medio de una letra o un símbolo) en expresiones sencillas relacionadas mediante estos signos y los signos $=$ y \neq .

E. Sentido estocástico.

3. Predictibilidad e incertidumbre.

- La incertidumbre en situaciones de la vida cotidiana.

F. Sentido socioemocional.

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 los conflictos, promoción de conductas empáticas e inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad

Competencias claves

A continuación, se muestran las competencias claves que se van a poner en práctica a la hora de trabajar en la propuesta didáctica, basadas en el DECRETO 38/2022 por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.

(Bocyl N° 190, 2022) y particularizadas por el autor.

Competencia en comunicación lingüística: se desarrollará mediante la comprensión, interpretación, análisis, organización y entendimiento de los diferentes textos matemáticos. Asimismo, se pondrá en práctica a la hora de comunicarse tanto con el game master como con los compañeros utilizando el lenguaje matemático adecuado.

Esta es una competencia imprescindible, ya que a lo largo de *Escape Room* los estudiantes realizarán cantidad de intercambios comunicativos, ya sean verbales o no verbales.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería: Esta competencia se llevará a cabo prácticamente durante el aprendizaje de toda la actividad, debido a que con ella se desarrolla el pensamiento matemático, lo que facilita una mejor comprensión y descripción más ajustada del entorno.

Competencia digital: se pondrá en práctica a través del uso de aplicaciones, y plataformas virtuales que contienen contenidos matemáticos, como en este caso es Educaplay. Siempre fomentando un espíritu crítico, seguro y enseñando a los discentes a discriminar las páginas y fuentes fiables, de las que no lo son.

Competencia personal, social y aprender a aprender: Esta competencia se llevará a cabo a través de los diferentes retos, donde los alumnos en todo momento mostrarán su esfuerzo, sus actitudes positivas, reflexionarán, organizarán la información, colaborarán activamente, y gestionarán la frustración y la incertidumbre ante situaciones más complejas.

Con ella se podrán dar cuenta del valor de la diversidad, y de lo que esto puede enriquecer, así como de la importancia que tiene desarrollar el respeto y la empatía con los demás.

Competencia ciudadana: se pondrá en práctica ya que esta área contribuye al desarrollo de habilidades que fomentan el respeto, la tolerancia y la convivencia. Y, otro aspecto muy importante, es que, debido a la gran utilización de las matemáticas en todos los ámbitos, esta área nos ayuda a comprender y analizar mejor el entorno de la vida diaria.

Competencia emprendedora: esta otra competencia la llevarán a cabo a la hora de tomar decisiones, imaginar y replantear ideas, organizar datos, reconocer patrones,

descomponer datos en partes. Todo ello, contribuyendo al desarrollo de destrezas creativas y emprendedoras.

Competencias específicas

A continuación, se muestran las competencias específicas que se van a trabajar en el *Escape Room* seleccionadas del DECRETO 38/2022 por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. (Bocyl N° 190, 2022, p 48740 - 48743)

1. Interpretar situaciones de la vida cotidiana, proporcionando una representación matemática de las mismas mediante conceptos, herramientas y estrategias, para analizar la información más relevante.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: **CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM4**, CD2, **CPSAA5, CE1, CE3**, CCEC4. (En azul los reflejados en la propuesta)

2. Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones y asegurar su validez desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: **CCL2, STEM1, STEM2**, CPSAA4, **CPSAA5, CE1, CE3**. (En azul los reflejados en la propuesta)

3. Explorar, formular y comprobar conjeturas sencillas de tipo matemático en situaciones basadas en la vida cotidiana, de forma guiada, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para contrastar su validez, adquirir e integrar nuevo conocimiento.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: **CCL1, STEM1, STEM2, STEM4**, CD1, **CD3, CD5, CPSAA5, CE3**. (En azul los reflejados en la propuesta)

4. Utilizar el pensamiento computacional, organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, generalizando e interpretando, modificando y creando

algoritmos de forma guiada, para modelizar y automatizar diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: **STEM1, STEM2**, STEM3, **STEM4**, CD1, CD2, **CD3, CD5**, CC2, **CE3**. (En azul los reflejados en la propuesta)

6. Comunicar y representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, multimodal y la terminología apropiados, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: **CCL1**, CCL3, **STEM1, STEM2, STEM4**, CD1, **CD3, CD5, CE3**, CCEC4. (En azul los reflejados en la propuesta)

7. Desarrollar destrezas personales que ayuden a identificar y gestionar emociones al enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: **CCL1**, STEM5, CPSAA1, **CPSAA4, CPSAA5**, CE2, **CE3**, CCEC3. (En azul los reflejados en la propuesta)

8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad y participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores operativos: **CCL1**, CCL5, CP3, STEM3, **CPSAA1, CPSAA3, CPSAA5**, CC2, CC3, **CE3**. (En azul los reflejados en la propuesta)

Criterios de evaluación

A continuación, se muestran los criterios que se ven reflejados en el *Escape Room*, seleccionados del DECRETO 38/2022 por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.

(Bocyl N° 190, 2022, p. 48773- 48775)

2.1 Identificar algunas estrategias adecuadas en la resolución de problemas sencillos. **(STEM1, STEM2, CPSAA5)**

2.2 Obtener soluciones a problemas sencillos, de forma guiada, explorando estrategias básicas de resolución. **(STEM1, CPSAA4, CE3)**

2.3 Describir verbalmente la idoneidad de las soluciones de problemas sencillos a partir de las preguntas previamente planteadas examinando los resultados y los procedimientos realizados. **(CCL2, STEM1, STEM2, CPSAA4, CPSAA5, CE3)**

2.4 Identificar estrategias básicas de cálculo mental, aplicándolas a la resolución de problemas sencillos. **(STEM1, CPSAA5, CE3)**

3.1 Identificar conjeturas matemáticas sencillas descubriendo patrones y relaciones de forma guiada. **(STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5)**

5.1 Identificar conexiones sencillas entre los diferentes elementos matemáticos experimentando las matemáticas en diferentes contextos. **(STEM1, STEM3, CPSAA4, CC2, CC4)**

5.2 Reconocer las matemáticas presentes en la vida cotidiana, identificando aspectos matemáticos en situaciones de la vida real. **(STEM1, STEM3, CPSAA4, CC2, CC4, CCEC1)**

6.2. Explicar ideas y procesos matemáticos básicos y sencillos, de forma verbal o gráfica. **(CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD5, CE3, CCEC4)**

7.2 Experimentar actitudes positivas ante retos matemáticos, aceptando el error como herramienta de aprendizaje. **(STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5)**

8.1 Participar respetuosamente en el trabajo en equipo, desarrollando actitudes de respeto, tolerancia, igualdad y fomentando la resolución pacífica de conflictos. **(CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3, CE3)**

8.2 Aceptar la tarea y rol asignado en el trabajo en equipo, contribuyendo a la consecución de los objetivos del grupo. **(STEM3, CPSAA1, CC2, CE3)**

Descriptorios operativos

CPSAA1, CPSAA3, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, STEM1, STEM2, STEM4, CCL1, CCL2, CE3, CD3, CD5.

5.5. Metodología

La metodología principal de esta propuesta es la **gamificación**, ya que trasladaremos los elementos y mecánicas del juego al ámbito educativo, con el fin de mejorar la participación, compromiso y motivación de los discentes.

Sin embargo, haremos uso de otras metodologías, aunque estas sean secundarias.

- Trabajo por grupos: donde los alumnos estarán distribuidos en diferentes grupos heterogéneos (5 grupos de 5 integrantes), en los que en cada uno de ellos existirá un representante y moderador que será el encargado de mantener el orden y favorecer las interacciones dentro del grupo y con el game master.
En esta metodología, los alumnos trabajan juntos en pequeños grupos para alcanzar el objetivo común.
- Aprendizaje por descubrimiento: según la UNIR (2020) metodología que dota al alumno de gran autonomía, ellos son los protagonistas de su propio aprendizaje. Con ella se pretende que el alumnado relacione conceptos, investigue, supere pruebas/desafíos, descubriendo así qué es aquello que se espera de ellos y qué es aquello que deben lograr en cada prueba, consiguiendo así crear las herramientas necesarias para construir su conocimiento.
- Aprendizaje basado en el pensamiento: según la escuela *Formainfancia* (2021) metodología centrada en enseñar a trabajar y a cómo utilizar la información recibida. El objetivo de esta es desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo (cómo resolver problemas de manera reflexiva, cómo pensar de manera eficaz y efectiva...). Deja a un lado el aprendizaje memorístico y la transmisión de información sin ningún sentido.

Todas estas metodologías están presentes en la puesta en práctica de la propuesta, ya que el trabajo en sí es una gamificación, por lo que en la actividad encontraremos una narrativa, elementos del juego (meta, objetivo, reglas, premios...), mecánicas, estética.

Otra metodología de gran importancia es el trabajo por grupo. Como señala Piaget y como se cita en Garrido (2013), la interacción entre los niños es una fuente potente de construcción de conocimiento, debido a que las ideas, de diversa índole, pueden ser

consideradas en igualdad de condiciones y los conflictos resultantes pueden generar aprendizaje significativo. Todo ello podemos lograrlo en este trabajo, ya que gracias a esta metodología los alumnos se encuentran agrupados en grupos heterogéneos.

Siguiendo con el aprendizaje por descubrimiento, esta es otra metodología muy empleada, ya que los alumnos de manera autónoma deben ir pasando por cada una de las pruebas, ver qué le piden, averiguar qué tienen que hacer con eso que se les pide, o esa pista que se les da, deben superar ellos mismos las pruebas.

Y, por último, con el aprendizaje basado en el pensamiento se pretende que los alumnos adquieran la habilidad de utilizar la información dada de manera efectiva, lo que se llevará a cabo a la hora de dar pistas y a la hora de explicar el suceso sucedido en el laboratorio, en el que ellos tienen que captar cuál es su función y cuáles son las reglas y consejos para llegar a lograr el objetivo final.

5.6. Secuencia y actividades

¡Atención científicos en prácticas! Antes de sumergirnos en la historia misteriosa del laboratorio del profesor Facundo, es importante que conozcamos la siguiente información sobre el espacio donde se desarrollará el *Escape Room*. Esto es crucial para ponernos en contexto y poder comprender todo mejor.

Ver vídeo (Anexo 2): <https://11nk.dev/qGglq>

Unido al conocimiento del espacio, conozcamos al profesor Facundo (Anexo 3)

Bien, ahora que ya hemos entrado en la historia, es hora de prepararse para la experiencia, conozcamos cómo se lleva a cabo y qué tenemos que hacer para cumplir su objetivo.

¿Estáis preparados próximos científicos en práctica?

La actividad del *Escape Room* comienza en el aula del alumnado, donde inesperadamente aparece en la pantalla digital un ruido espantoso que captará la atención de los estudiantes, y donde posteriormente aparecerá un vídeo del profesor y científico Facundo explicando el problema que tiene, y qué deben hacer los alumnos de 5º para llegar a él y ayudarlo.

Ver vídeo (Anexo 4): <https://acesse.one/cvtVH>

Si el link no funciona, accede a la narrativa desde este anexo (Anexo 5)

Una vez han visualizado el vídeo, los estudiantes irán siguiendo las pautas que el profesor Facundo ha marcado, y así llegarán hasta su laboratorio.

Al obedecer las pautas, lo que deben hacer es ir siguiendo las flechas que Facundo ha mostrado en el vídeo (Anexo 6), y coger su pasaporte de identidad, que es el que marcará los grupos de trabajo, ya que cada pasaporte contiene el nombre del alumno, un número asignado, y el color y nombre del grupo al que pertenece. (Anexo 7)

Cuando llegan al laboratorio, este se encuentra cerrado y en la puerta hay una serie de reglas (Anexo 8), que deben leer para poder entrar. Una vez leídas, los alumnos abren la puerta del laboratorio y allí está el profesor Facundo, loco perdido y en completo caos.

Los alumnos se dirigirán hacia él y este, a modo de bienvenida, les leerá un texto que tiene preparado para ellos (Anexo 9).

Una vez leído ese texto, que es parte de la narrativa, les explicará el funcionamiento del *Escape Room* y les recordará algunas normas para que tengan en cuenta, ya que de lo contrario se les penalizará.

Tras recordar las reglas, hará entrega de una serie de collares que van a ser muy importantes en el desarrollo del *Escape Room*. Estos son unos collares de representante y moderador que tendrá una persona de cada grupo, y que están diseñados con el fin de que en el laboratorio no exista más caos y que los alumnos sepan mantener el orden y las responsabilidades dentro de su grupo (Anexo 10).

Cada grupo representa un color (amarillo, naranja, azul, rosa y verde), y dentro de cada uno de estos grupos va a existir ese representante. Durante el *Escape Room*, como cada grupo pertenece a un color, siempre debe ir a por las pistas/pruebas/tarjetas de ese color o nombre que corresponde al grupo (Anexo 11). Nunca podrán coger las de otro equipo.

Terminada la entrega de estos collares, se comenzará con las pruebas que nos llevan al objetivo final (recuperar las fórmulas matemáticas que el científico loco ha perdido). Cada equipo debe encontrar sus pistas necesarias para reconstruir una fórmula distinta. Existen un total de 6 pruebas (Anexo 12) por las que los alumnos irán pasando en el orden que el profesor Facundo ha establecido. Estas están ubicadas en diferentes sitios del aula de dinámica y numeradas con sus números correspondientes (Anexo 13), por lo que los alumnos deben buscarlas. Al llegar a ellas siempre encontrarán diferentes tarjetas de colores (Anexo 11), que corresponden con los colores de cada equipo, y como se explicó, cada color debe coger su tarjeta correspondiente.

El orden de las pruebas se ha pensado de tal manera que en ningún momento los alumnos coincidan en ninguna prueba, y en cada una de ellas si la solución/código que le dan al game master es correcto, este le dará una pista que les llevará a la consecución del objetivo final.

Esa pista en un primer momento va a ser una parte de la fórmula (Anexo 14) que deben encontrar, pero a medida que van completando las pruebas, al profesor Facundo se le van acabando las pistas de las fórmulas, y son los alumnos los que deben encontrarlas a partir de otra serie de pistas que les da Facundo, ya que como también es un poco mago, hace aparecer en los bolsillos de la bata ciertas pistas (Anexo 15) que les guiarán a por partes de la fórmula que deben encontrar.

En un primer momento, Facundo sí les da partes de las fórmulas, porque mientras los alumnos encontraban el laboratorio, este fue organizando un poco el caos que había allí y recogiendo aquellos objetos que veía que eran de utilidad, como son las partes de las diferentes fórmulas (signos de igual, letras, números...), pero llegó un momento en el que no encontró más y también era tarea de los alumnos ayudarle en eso.

Una vez que todos los grupos han completado todas las pruebas y conseguido todas sus pistas, llega el momento de que cada grupo intente reconstruir su fórmula, pero como estos aún no conocen muy bien las fórmulas, piden ayuda al profesor, que está tan nervioso y disgustado por lo ocurrido que solo recuerda que las fórmulas estaban metidas en diferentes carpetas (Anexo 16) y que eso a él le ayudaba a saber cómo iban colocadas cada una de las partes de la fórmula.

Por el laboratorio hay diferentes carpetas tiradas por el suelo debido a la explosión, y los alumnos en ese momento van hacia ellas. Hay carpetas que son trampa, ya que en ellas solo hay folios blancos, y los alumnos deben encontrar carpetas donde haya una plantilla de una fórmula que esté formada por las diferentes figuras geométricas que han ido recopilando (Anexo 17)

Cada grupo cogerá una plantilla, que tal vez no corresponda con las piezas que tienen, por lo que deben llegar a la conclusión de que deben colaborar con otros equipos, colocar todas las plantillas en el suelo, elegir la plantilla adecuada y completarla, para así conseguir todas, poder completar el *Escape Room* con éxito y ayudar al profesor Facundo.

Prueba 1:

Para completar la prueba número 1 y poder pasar a la siguiente, debemos conseguir un código numérico basado en los resultados obtenidos de las operaciones de las tarjetas recogidas, en las que se trabajarán las operaciones combinadas/jerarquía de operaciones con números naturales, que incluyen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Resuelve.

- $(8 - 3) \times 2 + 4 =$
- $18 - (4 \times 3) - 2 =$
- $(25 : 5) \times 8 =$
- $12 - (5 - 3) + 8 =$

La clave para continuar la encontrareis al sumar los resultados de las operaciones.

- Anota el resultado y ve hacia el [game master](#).

Ver prueba en el [\(Anexo 12\)](#) y su resolución en el [\(Anexo 18\)](#).

Prueba 2:

En la prueba número 2 debemos conseguir un código numérico, combinado con ciertos símbolos matemáticos. Para ello se va a trabajar la comparación de números naturales, la posición de los números y los números romanos.

Compara (> o <)

2.367.800 2.387.000

8.900.000 8.900.090

7.650.000 7.520.000

6.902.000 6.900.010

La clave de este ejercicio se encuentra en los números destacados, pero para poder continuar debéis conseguir el código, que se logrará al escribir este número en números romanos, y añadir los símbolos del ejercicio a los extremos.

Ej: << Nº Romano >>


Ver prueba en el [\(Anexo 12\)](#) y su resolución en el [\(Anexo 19\)](#).


Prueba 3:


En la prueba número 3 debemos conseguir un código de colores a través del trabajo de comparación de fracciones con el mismo numerador, mismo denominador, y, numerador y denominador distinto.

Compara las siguientes fracciones y selecciona el código de colores correcto.

> $\frac{4}{9}, \frac{1}{9}, \frac{6}{9}, \frac{3}{9}, \frac{9}{9}$

$\frac{1}{9} > \frac{3}{9} > \frac{4}{9} > \frac{6}{9} > \frac{9}{9}$ 

$\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9} > \frac{4}{9}$ 

$\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{4}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9}$ 

Ver prueba en el [\(Anexo 12\)](#) y su resolución en el [\(Anexo 20\)](#).

$\frac{1}{6} > \frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{9} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3}$
 $\frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$
 $\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{9}$

$\frac{3}{6} > \frac{2}{4}$
 $\frac{2}{4} > \frac{3}{6}$
 $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$

Para conseguir el código de esta prueba, une esos códigos de colores que has seleccionado y ve hacia el **game master**.

Prueba 4:

Figura 1:

Rosco matemático



Para completar la prueba 4 debemos conseguir la palabra secreta, escondida en el roscó matemático.

Este roscó cuenta con 7 letras (A, C, D, F, N, O, U) y en esas mismas se trabaja teoría relacionada con las fracciones, los ángulos y la posición de los números.

Ver prueba en el siguiente anexo: [\(Anexo 12\)](#)

Completa el siguiente roscó matemático.

Lee detenidamente las preguntas y escribe la solución en mayúsculas.

Importante

Debéis anotar las soluciones del roscó matemático en vuestra ficha de trabajo (Fijo que Facundo te pregunta por ellas)

La clave para continuar la encontrareis en las propias letras que forman el roscó. Con estas debéis formar una palabra que será el código para continuar.

Pista: ¿Os acordáis del nombre del científico?

Prueba 5:

Para completar la prueba número 5 debéis mostrar vuestra habilidad y destreza a la hora de resolver puzzles, ya que debéis completar un tangram de 7 piezas, y una vez completado, relevar al profesor Facundo la figura secreta formada.

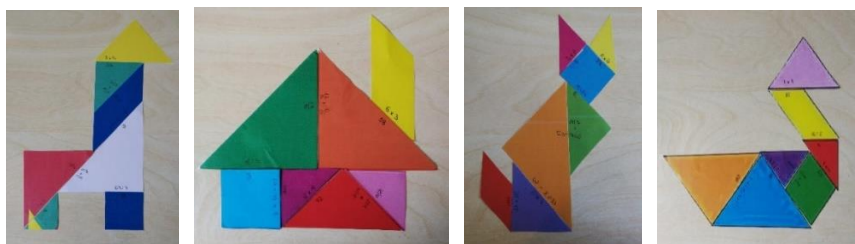
Estos tangram tienen una particularidad, y es que están compuestos por diferentes operaciones matemáticas que debéis ir combinando para saber qué piezas se deben juntar. Dentro de esas operaciones encontraremos sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, suma de fracciones y operaciones combinadas.

En esta actividad contaréis con una pequeña ayudita del profesor Facundo que vosotros decidiréis si la queréis utilizar o no. Esta la tendréis colocada junto al sobre que os pertenece. (Anexo 21)

Ver prueba y resolución en el (Anexo 12)

Figura 2:

Figuras de tangram



Prueba 6:

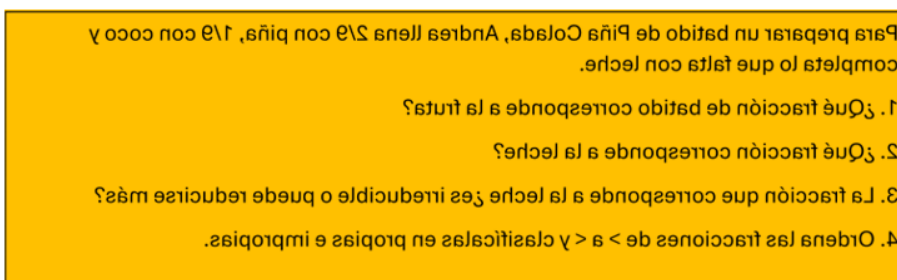
Para superar la prueba número 6 debéis resolver un problema de fracciones. Es un problema que engloba gran cantidad de contenidos (fracciones propias, impropias, fracción reducible, suma y resta de fracciones, comparación de fracciones), y, además, tiene una complejidad aún mayor, ya que se encuentra en escritura espejo. ¡A ver cómo se arreglan para resolverlo! (Con ayuda de un espejo lo conseguirán)

Debido a la explosión las letras de este problema se han mareado, se han puesto del revés, han hecho ESPEJO. Para descifrar el problema utiliza un elemento muy cercano a ti (ese elemento ha sido mencionado en este problema ¡Ayúdate de él!)

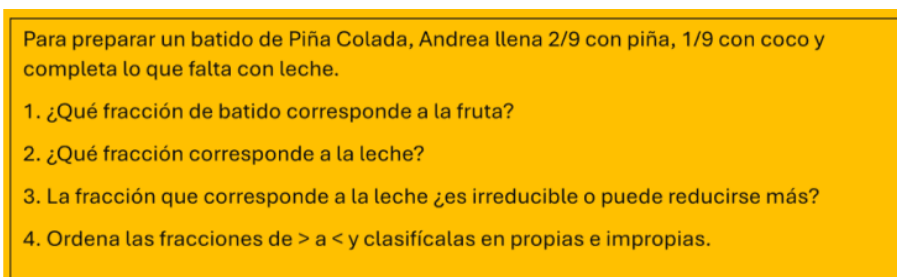
Para obtener la siguiente pista y poder continuar debéis anotar la respuesta a cada una de las preguntas de este problema en vuestra ficha, para que así el científico compruebe que habéis superado el desafío.

Ver prueba en el siguiente anexo: (Anexo 12)

Desafío:



Este será el papel que los estudiantes encuentren en la prueba, y con ayuda del espejo lo que leerán será lo siguiente:



Sobre la ejecución del *Escape Room* es importante destacar que en un primer momento se dijo que el orden de las pruebas estaba establecido por el profesor Facundo con el fin de que no se juntase más de un grupo en la misma prueba, pero si esto pasa, no hay ningún problema, ya que cada grupo cuenta con su respectiva tarjeta de color, el espacio para su resolución es amplio y el material del que disponen es el necesario.

Terminada toda la explicación, es fundamental dejar constancia de todo el trabajo realizado en referencia a los materiales y a la decoración, ya que además se hicieron todos de manera manual. En el siguiente anexo podremos conocer todo esto, ya que es parte del *Escape Room* y uno de los elementos tan característicos e importantes de la gamificación, como es la estética ([Anexo 22](#)).

6. RESULTADOS

Con el fin de evaluar la actividad del *Escape Room* y recoger la percepción de los alumnos sobre el uso de esta metodología en el aula, se elaboró un cuestionario que se pasó a los discentes de manera anónima.

Este cuenta con un total de 21 ítems, divididos en cuatro secciones: recursos e instalaciones, motivación, aprendizaje y evaluación, y que han sido formulados como

preguntas de opción múltiple. Además, este cuestionario posteriormente cuenta con 5 preguntas abiertas.

A cada ítem se le asigna una puntuación del 1 al 5, siendo el 5 la mayor puntuación, y el 1 la menor.

El cuestionario se dirigió a los 25 alumnos de 5° de Primaria participantes en la actividad, con edades compartidas entre los 10-12 años, y siendo el 56% niñas y el 44% niños.

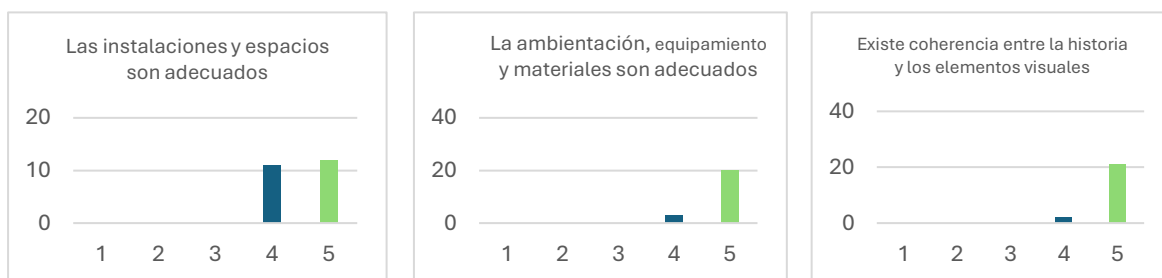
Se realizó el día posterior a la actividad, y cuenta con un total de 23 respuestas, debido a que ese día en el aula faltaron dos alumnos. El resto de los compañeros lo realizaron todos de manera voluntaria y anónima.

6.1. Análisis y resultados del cuestionario.

La primera sección trata sobre los recursos e instalaciones, y consta de 3 ítems.

Figura 3:

Ítem recursos e instalaciones



Al analizar el primer gráfico observamos que 11 alumnos evaluaron las instalaciones y recursos con un 4, y 12 alumnos con un 5, por lo que concluimos que fue un sitio adecuado, aunque hubo alumnos que lo hubiesen mejorado.

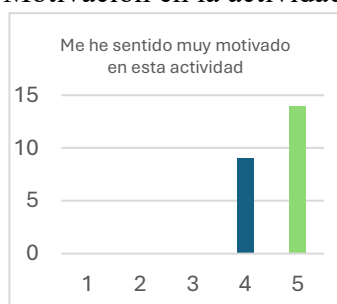
En el gráfico central observamos cómo tan solo 3 personas puntuaron con un 4 la ambientación, el resto (20) puntuaron con la máxima nota este factor, por lo que se puede decir que fue el adecuado y necesario.

Finalmente, el último gráfico trata un factor muy importante dentro de la actividad, ya que todo debe tener una conexión, tiene que estar hilado y afortunadamente así fue, y así lo vieron y entendieron los participantes, ya que tan solo dos personas puntuaron con un 4 este ítem. Destacando que el 4 no es una mala puntuación.

Con relación a la segunda sección (motivación), encontramos los siguientes 4 ítems.

Figura 4:

Motivación en la actividad.

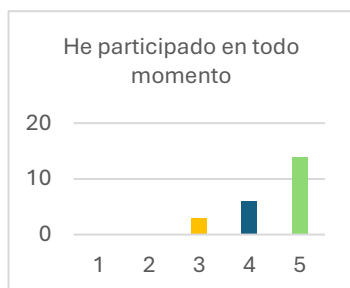


Observamos cómo todo el alumnado se ha sentido motivado en la actividad, que era uno de los objetivos clave que buscábamos.

9 personas escogieron la opción de puntuar con el 4, por lo que podemos deducir que estos tal vez, en vez de estar muy motivados, estaban motivados, quitando ese grado tan intenso.

Figura 5:

Participación en la actividad.



Este ítem está muy relacionado con el anterior, ya que, si una persona está motivada, tenderá a participar más, aunque existan otra serie de factores que te lo permitan o no.

Centrándonos en los datos, podemos observar cómo gran cantidad de alumnos (14), mencionan que han participado en todo momento, 6 personas puntúan con un 4, y, ya algo más peligroso porque nos vamos acercando a las puntuaciones inferiores, 3 personas puntúan con un 3 este ítem.

Observando la relación de este ítem con el anterior, fueron 9 personas las que dijeron que no habían estado tan motivados en la actividad, y si ahora sumamos las personas que han puntuado con un 4 y con un 3, nos da el resultado 9, que pueden ser esas mismas personas, que, al no estar tan motivadas participaron menos, o su grupo le dio menos pie a participar, aspecto que se profundizará en la recogida de evidencias de la puesta en práctica.

Figura 6:

El recurso facilita el trabajo en grupo y la comunicación.



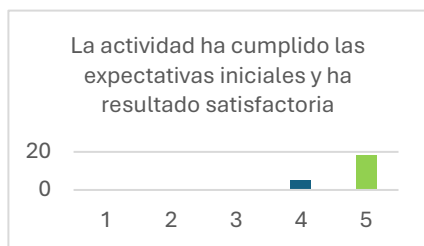
En este caso, gracias a las puntuaciones observadas, podemos ver cómo la actividad permite trabajar en grupo, y es algo que a los discentes siempre le gusta, pero un factor que siempre se debe tener en cuenta es que a la hora de trabajar de esta manera existen más conflictos, bien sean causados por malentendidos, por diferentes opiniones, por una mala comunicación, por excluir un

poco a algunas personas, aspectos que se desarrollarán más en la recogida de evidencias de la puesta en práctica.

Puede que esos 10 alumnos que han puntuado con un 4 hayan vivido los aspectos citados anteriormente dentro de su propio grupo.

Figura 7:

Expectativas y satisfacción.

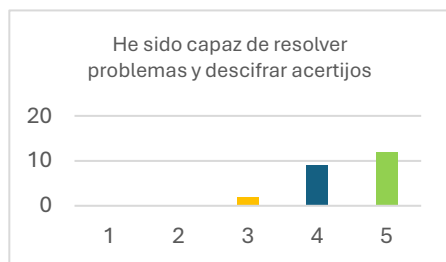


En este caso podemos ver cómo la actividad resultó llamativa y diferente para los alumnos, obteniendo muy buenos resultados hacia ella, ya que 18 personas puntuaron con un 5, y 5 personas con un 4, que como decíamos en otro caso, son puntuaciones favorables.

Continuado con la tercera sección (aprendizaje), encontramos los siguientes 8 ítems.

Figura 8:

Resolución de problemas

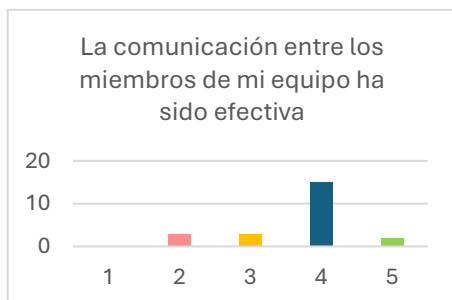


En esta imagen podemos observar cómo la mitad de la clase fue capaz de resolver los retos sin ningún problema. Pero de esta sobre todo, debemos focalizarnos en esas dos personas que puntuaron con un 3, ya que puede que para ellas los retos

supusiesen una dificultad mayor, o no les dejaron participar, y por ello seleccionaron esta respuesta. Aun así, no es un porcentaje muy grande de personas, por lo que se podría decir que la prueba cumple con el nivel de dificultad asignado a este nivel.

Figura 9:

Efectividad de la comunicación en el equipo.



Como se recalcó anteriormente, uno de los problemas del trabajo en grupo en muchas ocasiones es la comunicación, aspecto que podemos notar aquí, ya que, hasta el momento, este es el ítem que ha recibido calificaciones más bajas.

Aunque es el ítem con puntuaciones bajas, hay que señalar que la mayoría puntuó con un 4, que esta no es una mala puntuación, pero debemos fijarnos en eso que falló, en esas 6 personas que puntuaron con un 2 y un 3, porque es esto lo que debemos mejorar. A través de la observación directa, se vieron aspectos que creo que contribuyeron a esto, por lo tanto, se detallarán más adelante.

Figura 10:

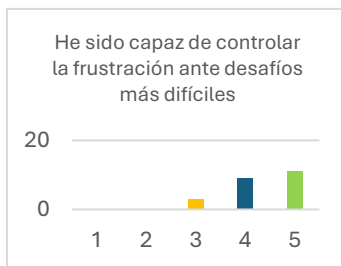
Trabajo en equipo y persistencia.



En este apartado, aunque observamos que las puntuaciones han variado algo, siguen estando presentes esas calificaciones inferiores, y esto se debe a que este ítem está íntimamente relacionado con el anterior, por lo que luego ampliaremos los detalles.

Figura 11:

Control de la frustración.



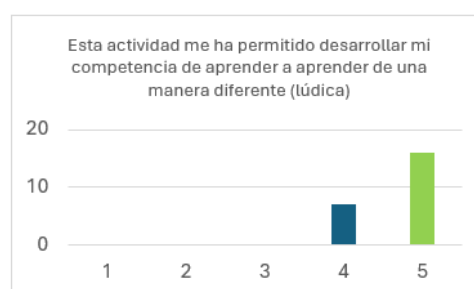
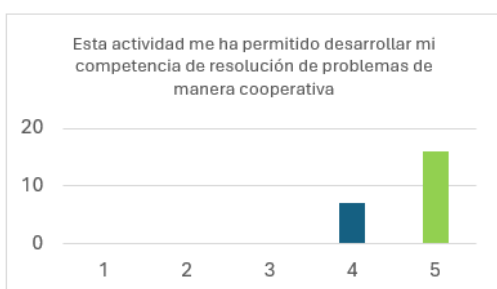
Este ítem lo podemos relacionar bastante con los dos anteriores, ya que en muchas ocasiones lo que provocaba que la comunicación en el grupo no funcionase era este factor.

Aunque notamos que las puntuaciones han vuelto a crecer, y esto supone que gente que en los casos anteriores puntuaba que la comunicación del grupo y el permanecer unidos no funcionaba, ella o él hacía todo lo posible para que esto no fuese a más, y era capaz de controlar la frustración.

En este caso, en lo que más podemos fijarnos son en esas tres personas a las que les costó más controlarse, ya que el resto (20) destacaron que fueron capaces de lograrlo.

Figura 12:

Desarrollo de la competencia de resolución de problemas y de aprender a aprender.

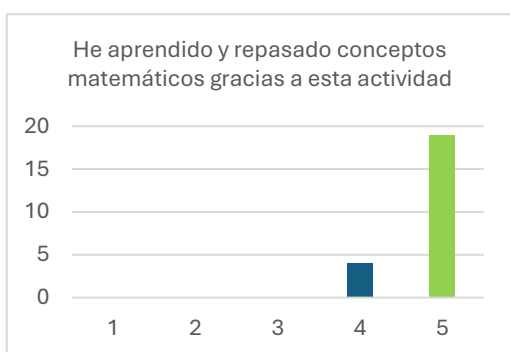


Los dos gráficos muestran puntuaciones idénticas, por lo que serán analizados conjuntamente.

De los resultados obtenemos que la actividad ha sido exitosa. Ha proporcionado a los estudiantes un ambiente en el que trabajar juntos, compartir ideas, encontrar soluciones, y ese enfoque lúdico ha hecho que para ellos esto sea más dinámico, llamativo y divertido.

Figura 13:

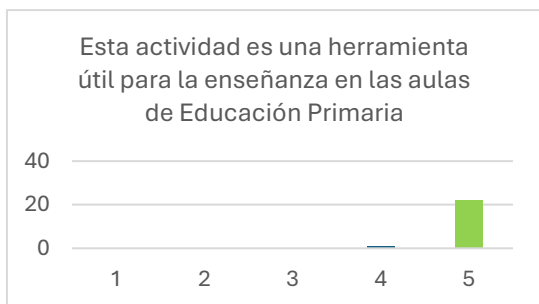
Aprendizaje y repaso de conceptos matemáticos.



Observamos cómo nuestro objetivo principal de diseñar una actividad de repaso ha resultado exitoso ya que, de las 23 personas encuestadas, 19 señalaron que la actividad les ayudó mucho a repasar y 4 consideraron que también les ayudó a repasar, pero quitamos el adjetivo (mucho) que dota de más intensidad.

Figura 14:

La actividad es una herramienta útil en Educación Primaria.

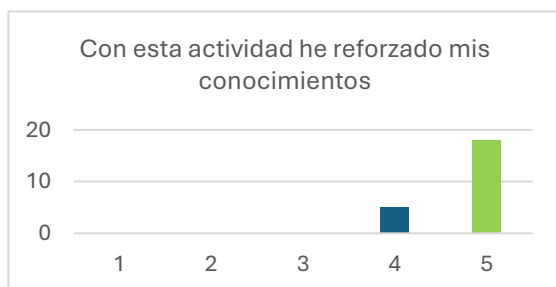


Los resultados de esta imagen y de las anteriores evidencian que la actividad ha sido excepcional, por eso, tanto los alumnos como la autora de la actividad consideran que esta es una herramienta útil para trabajar en las aulas de Primaria.

Finalmente, nuestra última sección (evaluación) consta de un total de 6 ítems.

Figura 15:

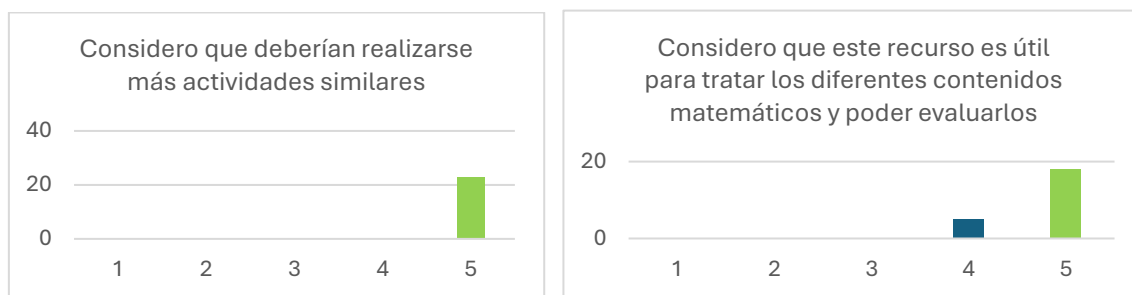
Refuerzo de los conocimientos.



Esta se respondió de manera similar en la otra sección, por lo que solo diremos que fijándonos en los grandes resultados que ha tenido, la actividad ha cumplido con su fin de servir a los discentes de repaso.

Figura 16:

Repetición de la actividad.

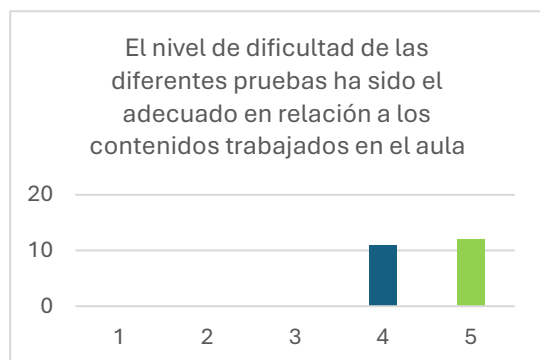


Ambas imágenes pueden relacionarse. Podemos observar cómo la actividad ha ido obteniendo grandes resultados, y resultó atractiva para los alumnos, por lo que todos ellos, optaron por evaluar el ítem de la izquierda con la máxima puntuación, con el fin de que se llevasen a cabo actividades similares.

Al igual, gran porcentaje de ellos consideran que es un buen recurso para trabajar los contenidos matemáticos.

Figura 17:

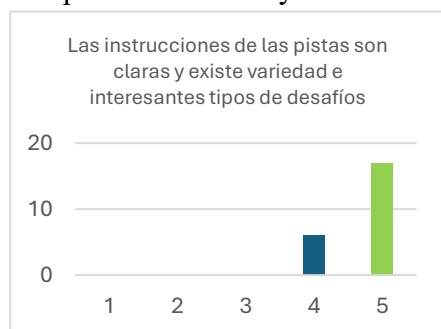
El nivel de dificultad de las actividades es el adecuado.



Este es un ítem muy importante, ya que a la hora de plantear una actividad es fundamental adaptarla a los contenidos y niveles que tienen los discentes, y en este caso se podría decir que esto se ha cumplido, ya que todos los participantes evaluaron este ítem como adecuado.

Figura 18:

Las pistas son claras y existe variedad.

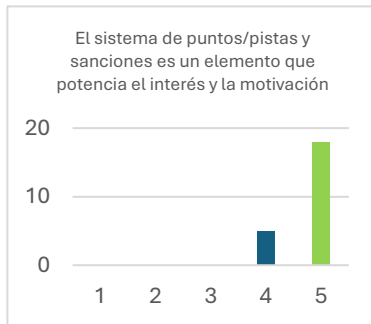


Este se puede relacionar algo con el anterior, ya que a la hora de conceder pistas que llevan a la consecución de un objetivo final hay que tener cuidado, ya que, si estas no se entienden o están mal formuladas, podrían dificultar la tarea de los alumnos y eso puede conllevar a que los alumnos no superen

las pruebas, se desmotiven y la actividad no cumpla su función y objetivo final.

Figura 19:

El sistema de puntos es motivador.



Este era un aspecto fundamental en nuestra actividad, ya que en todo momento se quería mantener a los alumnos con incertidumbre, motivados, y para eso existía este sistema de puntos que tan favorables resultados ha obtenido. La gran mayoría de alumnos (18) se han sentido muy motivados y les ha gustado este sistema de puntos, y

al resto (5) podemos decir que también les ha servido para estar motivados, pero podrían haberse sentido algo más, debido a ese 4 con el que lo han puntuado.

Terminadas las preguntas de opción múltiple, analizaremos las preguntas abiertas, cuyos resultados se han recogido en diferentes nubes de palabras con el fin de que sea más visual y rápido su análisis.

Figura 20:

Opiniones

¿Qué te ha parecido la experiencia?

26 respuestas



Como se puede apreciar y como hemos ido viendo a lo largo del documento, la implementación de esta actividad fue algo que gustó a los discentes, solo hay que verlo en los calificativos que utilizan para describirla.

Figura 21:

Lo que más te ha gustado.

¿Qué es lo que más te ha gustado?

26 respuestas



En este apartado podemos comentar algo más, ya que aquí existe más diversidad de respuestas, pero vemos cómo destacan sobre todo la decoración del aula de dinámica (que es donde se llevó a cabo la actividad), el trabajo en grupo, que tanto les fascina, aunque luego, como veíamos en el apartado de resultados es el que peor valoran debido a los conflictos que surgen, la actividad

del tangram también obtuvo grandes resultados, el encontrar las pistas, conseguir los códigos y la parte final de colocarlos también ha sido algo muy mencionado.

Y como decíamos, aquí hay más diversidad de respuesta. Han destacado la ropa del profesor, pruebas concretas como las del tangram y el espejo, pruebas en general, o la forma de trabajar las matemáticas.

Figura 22:

Lo que menos te ha gustado.

¿Qué es lo que menos te ha gustado?

28 respuestas



Como se menciona en el apartado anterior, trabajar en equipo es algo que les gusta mucho, pero después la gestión y el trabajo dentro de él es algo de lo que protestan. Estos son las respuestas más obtenidas en esta pregunta, seguido del nada, ya que creían que la actividad

estaba muy bien y no había nada que cambiar, y seguido del quitar Educación Física, ya que se usó parte de esta hora para trabajar la actividad.

Otros aspectos que gustaron menos fueron: la prueba del espejo, la prueba 2, que es la de comparar los números naturales, la actividad del rosco matemático debido a los fallos que se dieron en ella, y el principio de la actividad, que era más teórico y menos lúdico.

Figura 23:

Cambios

¿Qué cambiarías?

23 respuestas



Como se puede observar, en esta pregunta las respuestas más obtenidas son las que tienen referencia con las respuestas anteriores, es decir, hacer la actividad utilizando tiempo de otra hora y no de Educación Física, cambiar la prueba del rosco, el equipo...

Y como aspecto llamativo, la respuesta que dice hacerlo más veces. La actividad dejó a los alumnos con tan buen sabor de boca, que luego ellos mismos pedían actividades de este estilo.

Por último, para terminar con este cuestionario, la pregunta final era con qué nota puntuarían la actividad, y la nota media extraída de los resultados de los 23 alumnos participantes en él fue un 9,428. Aspecto evidente, por los resultados que hemos ido comentando y viendo en las gráficas.

Terminado el análisis de resultados de este apartado, es importante destacar que en algunos casos existen más respuestas que alumnos han hecho el cuestionario, pero esto se debe a que las preguntas no las respondieron solo con una palabra.

6.2. Percepción de los maestros

Unido a los cuestionarios que se pasaron a cada uno de los estudiantes, también se realizaron entrevistas personales con dos maestros.

En la entrevista llevada a cabo en el aula de tutorías con el maestro del propio aula y el director, al día siguiente de la implementación del *Escape Room* y con una duración aproximada de 30 minutos, tomé notas manuscritas ([Anexo 23](#)) de las que cabe resaltar los siguientes aspectos:

- La actividad funcionó de manera efectiva. Resultó ser una experiencia enriquecedora, motivadora y llamativa tanto para los discentes, como para los maestros que la presenciaron.
- La gestión llevada a cabo por la game master fue muy correcta en todo momento.
- Como aspectos sorprendentes se destaca la estética, y todo el trabajo que ella conllevó, la gestión de la game master, la variedad de pruebas existentes, y, el gusto que la autora transmitía por la actividad.
- La actividad contribuyó positivamente en la participación, interés y compromiso de los discentes.
- Resultó ser una actividad que puede ser adaptada para futuras implementaciones.
- Por último, como modificaciones y consejos, hacer real hincapié en que la dificultad de las pruebas se ajuste a los alumnos, y como consejo que siga creando experiencias de este estilo, con ganas y actitud.

6.3. Recogida de evidencias y conclusiones sobre el *Escape Room*.

Primeramente, comenzaremos detallando esos aspectos que hemos ido recalando en el análisis de los resultados, y posteriormente, destacaremos los puntos fuertes, puntos débiles y propuestas de mejora de la aplicación didáctica.

Para que se entienda todo aquello que hemos ido hablando en el apartado de resultados, referido a la participación y al funcionamiento del trabajo en grupo, es fundamental explicar que en algunas ocasiones la participación de algunos alumnos no fue la adecuada,

por el mero hecho de estar más pendientes de otras cosas y de jugar con la decoración que de completar los diferentes retos.

Unido a ello, se dieron otros casos en los que la participación se veía afectada por otros miembros del grupo, los cuales querían acaparar toda la prueba y hacerla antes que nadie, por lo que aquí destaca el aspecto de que la comunicación y la unión del grupo durante las actividades no fuese la adecuada.

Esto pasó sobre todo en un grupo, en el que las disputas y conflictos fueron numerosos debido a ese factor, ya que, con la emoción de terminar, de conseguir la siguiente prueba, siempre había una o dos personas que se encargaban de dirigir todo sin dejar apenas lugar al resto del grupo, y como era lógico estos se frustraban y enfadaban.

En cuanto a la frustración, que fue otro de los ítems tratados en el apartado anterior, de ella también hay que destacar que la mayoría la supo gestionar muy bien, pero otras personas o grupos, cuando no conseguían resolver los retos más difíciles, comenzaban a tener dudas o iban hacia el game master y este les indicaba que no les podía dar pista debido a que el resultado era erróneo, actuaban de manera incorrecta, se ponían nerviosos, se aceleraban, comenzaba la tensión dentro de ellos y discutían, por ello siempre en el apartado de trabajo en grupo, comunicación de grupo, unión del grupo hemos obtenido calificaciones inferiores.

En cuanto a los pros, contras y áreas de mejora, comenzaremos destacando los puntos fuertes.

- El enfoque lúdico y la metodología empleada. Salir de las clases magistrales, del enfoque tradicional resulta muy llamativo para los estudiantes, y si a esto se le suma la creatividad, ambientación, enfoque lúdico de la actividad y el trabajo en equipo, los discentes permanecen muy motivados y con ganas de aprender.
- Las insignias de representante y moderador. Este fue un elemento clave en la actividad, ya que el grupo con el que se aplicó la propuesta es un grupo muy movido, y al asignarle este rol tomaban responsabilidad y ayudaba a que cumpliesen las normas y el orden para así no ser penalizados.

Fue muy llamativa y en el momento de entregarla, todos querían ser la persona encargada de este rol.

- El carnet de científico en prácticas y meter tanto a los alumnos en el papel. Dotarles de este material y tenerles inmersos todo el rato en la historia hizo que los alumnos se sintiesen verdaderos científicos.
- La estética. Este elemento fue la clave de la gamificación. Los alumnos desde que entraron al aula de dinámica no pensaban que esta iba a estar de tal manera decorada, y el hecho de estar así ayudó mucho a que estuviesen inmersos en la historia, además de que les fascinó y querían curiosear con todos los elementos decorativos.
- El papel, caracterización y humor del Profesor Facundo. El profesor Facundo en la actividad era un protagonista muy activo, pero lo mejor de él es que no paraba de animar y sorprender a los alumnos, ya que en muchas ocasiones recurría a hacer “magia” para hacer aparecer pistas y esto el alumnado nunca se lo esperaba y les sorprendía.
- Variedad de desafíos y sistema de puntos o pistas. Que la consecución de las pruebas, incluso las diferentes pruebas no siguiesen todas el mismo patrón, es algo intrigante y motivador para los alumnos, al igual que la consecución de nuevas pistas que te acercan al objetivo final, este sí que fue un elemento clave que incrementó la motivación.
- La coherencia y el hilo conductor de la actividad.

En cuanto a los puntos débiles, cabe mencionar los siguientes:

- La gestión en algunos casos cuando venía más de un grupo a la vez y tenías que comprobar que tenían bien el resultado y darle la pista correspondiente. A la vez que ser atenta, y atender siempre al grupo que ha llegado antes para que luego no exista conflicto.
- En sí no es un punto débil, porque tuvo fácil solución, pero en la actividad del rosco matemático, que para ella es necesario un dispositivo electrónico, mientras un grupo la estaba realizando, se bloqueó la página y no dejaba escribir las soluciones. Pero se solucionó saliendo y entrando de nuevo a la aplicación, por lo que no fue mucho trastorno.
- Durante la ejecución de esta actividad, la prueba 6, que puede considerarse la actividad más compleja, requería ciertos materiales, en este caso un espejo, que en la implementación existían dos, por si se daba el caso de que al ser más larga y tardar más en realizarla coincidiesen dos grupos. Esto pasó, pero como sorpresa

coincidieron tres grupos, porque uno de los que había terminado la actividad al ir a comunicar los resultados al game master y este decirles que eran erróneos, debieron volver a la prueba a corregir esos errores y ambos espejos estaban ocupados. Por lo que el punto débil se puede considerar en este caso la escasez de material.

Por último, como propuestas de mejora, lo primero que se haría sería centrarse en esos puntos débiles para darle una solución, y a raíz de ello dedicaría un momento de reflexión sobre la actividad.

En este caso la actividad se llevó a cabo las dos horas antes del recreo (90 minutos), por lo que en este momento no se pudo llevar a cabo esa reflexión de la que hablamos, y creo que puede ser muy conveniente e importante.

Este periodo de tiempo se dedicaría entre otras cosas a discutir los logros de los discentes, sus puntos fuertes y débiles a la hora de abordar la actividad, cómo ha sido la experiencia para ellos y se les ofrecería trucos o consejos que podrían haber usado en la actividad y que le pueden servir para actividades posteriores. Todo ello con el fin de que los participantes reflexionen sobre su trabajo, su experiencia, y sobre cómo lo harían ahora hacia futuras sesiones.

Finalmente, después de ello, realizaría el cuestionario que en este caso se ha llevado a cabo para completar mejor la evaluación de la actividad.

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según el análisis de resultados llevado a cabo, podemos observar que el *Escape Room* es un modelo de gamificación que ofrece a los discentes una experiencia educativa de calidad. Se puede confirmar que la afirmación expuesta en el marco teórico por Simões, Redondo y Vilas (2015), era cierta, ya que el *Escape Room* ha hecho que los alumnos permaneciesen motivados, participativos, comprometidos, interesados, dotando así de viabilidad y autenticidad al objetivo inicial planteado.

Como hemos observado, el *Escape Room* ha obtenido y demostrado resultados muy favorables. Los alumnos con esta actividad se han divertido, han trabajado en grupo, han aprendido, se han dado cuenta de que con esta herramienta pueden desarrollar diferentes

competencias y habilidades como la competencia de aprender a aprender, las habilidades comunicativas, la resolución de problemas, el pensamiento crítico.

Ha resultado ser una actividad llamativa también por el hecho de darle ese toque lúdico e innovador, tan diferente al método tradicional al que están acostumbrados, y que en ciertas ocasiones es el factor por el que los alumnos acuden a las clases de matemáticas con cierta disposición, y le parecen aburridas. Gracias a la metodología que sigue la gamificación, los alumnos son los protagonistas de su propio aprendizaje, se les dota de gran autonomía, pasando el docente a un segundo plano, y siendo un mero guía de la dinámica. Este aspecto a estas edades comienza a ser muy importante, ya que permite que los discentes al asumir su nuevo rol se comprometan e involucren más, comprendan los conceptos de manera más profunda, fomenten su confianza a la hora de resolver problemas o desafíos, y, por último, les empodera. Sienten un poder del que nunca gozan y del que tan cansados están algunas ocasiones de que siempre recaiga en el maestro.

Siguiendo con la metodología que caracteriza la gamificación, esta destaca por el trabajo en equipo, aspecto que, como hemos podido comprobar en otras ocasiones, es tan llamativo para los discentes y de vital importancia en este tipo de actividades, ya que como podemos observar, algunos alumnos en el cuestionario respondieron que habían tenido alguna dificultad más para resolver los desafíos, o que su motivación fue algo menor, y con el trabajo en equipo, podemos solventar ambas situaciones. Para el primer caso, los alumnos tan solo deben hacer uso de la ayuda mutua, y en el segundo, que ese ambiente de motivación y activación se contagie a aquellos que están menos motivados.

Como señala Piaget y como se cita en Garrido (2013), la interacción entre los niños es una fuente potente de construcción de conocimiento, debido a que las ideas, de diversa índole, pueden ser consideradas en igualdad de condiciones y los conflictos resultantes pueden generar aprendizaje significativo.

Como conclusiones, respecto a la consecución de los objetivos de este TFG, el objetivo principal era mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria mediante el uso del *Escape Room*, objetivo logrado con creces, aspecto notorio en las respuestas de los alumnos.

Igualmente, para poder lograr el objetivo principal se llevó a cabo una extensa investigación, que es lo que hemos teorizado en el marco teórico. Se ha investigado sobre el área de matemáticas, su importancia, se ha investigado sobre gamificación, qué partes

debe tener, cuáles son sus fases, sus elementos, se ha investigado en este caso sobre el modelo con el que se iba a llevar a cabo y esto ni más ni menos es fundamental para poder llevar a cabo esa propuesta que se mencionaba en otro de los objetivos específicos.

En referencia a esos objetivos específicos, se puede decir que estos también se lograron, ya que la propuesta didáctica se pudo llevar a cabo en un colegio de Salamanca, más concretamente en el colegio Sagrado Corazón (Jesuitinas). De ella se pudieron recoger datos cualitativos y cuantitativos, a la vez que se recogía la efectividad y gusto de los participantes por ella, y la percepción de los maestros por la misma. Por último, gracias a poder implementarla y disfrutarla, se pudo observar cómo esta propuesta innovadora contribuyó a que los alumnos estuviesen motivados, mantuviesen una participación activa, y se interesasen por el aprendizaje.

En resumen, la elaboración de este trabajo y su aplicación me lleva a reflexionar sobre la importancia que tiene conocer al alumnado con el que trabajas, conocer sus intereses, investigar, formarte, todo ello con el fin de que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea óptimo y significativo para ellos.

La principal limitación que podemos encontrar en él ha sido que los resultados no pueden ser extrapolables a otras circunstancias, puesto que la muestra ha sido muy limitada (un único aula de 25 alumnos). Además, los cuestionarios respondidos por los alumnos no han sido previamente validados.

Aun así, la investigación y resultados obtenidos demuestran la viabilidad y satisfacción de los alumnos ante actividades como estas, lo que me lleva a seguir formándome y mantener una mente abierta hacia los diferentes métodos y más adecuados para ellos. De cara a un futuro considero que esta podría ampliarse con diferentes contenidos y diferentes niveles, ya que este tipo de actividades tienen una adaptabilidad muy amplia, incluso podría llevarse a cabo en formato virtual, o incluyendo más elementos tecnológicos, y se podría experimentar con diferentes materias para potenciar así el aprendizaje interactivo, práctico y significativo.

- Gaitán, V. (2013). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- García-Casaus, F., Cara-Muñoz, J.F., Martínez-Sánchez, J.A., y Cara-Muñoz, M.M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(1), 16-24. <https://logiaefd.com/wp-content/uploads/2020/09/PDF-8.pdf>
- Garrido Sánchez, N. (2013). *Analizando las interacciones entre iguales y con el profesor en sesión de laboratorio de Física* (Trabajo Final de Master). Universidad autónoma de Barcelona, Barcelona.
- Herranz Sánchez, E. (2019). *La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico*. <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/5ecc9f67-764d-4124-9182-98b2fc862b45/content>
- Herranz, H., y Herranz, E. (2013). *Gamificación: un agente de cambio*. (Diapositiva PowerPoint). <https://uadedigital.files.wordpress.com/2014/08/gamification-techfest2013-eduardoherranz-slideshare-130221043508-phpapp02.pdf>
- Huang, Y; Soman, D. *Gamification Of Education*. (2013). BrainWare Learning Company. <https://mybrainware.com/wp-content/uploads/2017/11/Gamification-in-Education-Huang.pdf>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Lavega, P.; Planas, A. y Ruiz, P. (2014). Juegos cooperativos e inclusión en educación física / Cooperative games and inclusion in physical education. *Revista*

Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 14 (53), 37-51. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista53/artjuegos450.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista53/artjuegos450.htm)

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

López, P. (2018). Aprendizaje a través del juego. (Diapositiva PowerPoint). UNICEF. <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>

Pérez-López, I.J. (2020). *De las 7 Bolas de Dragón a los 7 Reinos de Poniente: viajando por la ficción para transformar la realidad*. Granada, España: CopiDeporte S.L.

Saucedo James, M. A., Cedeño Zambrano, G. A., y Hurtado Mora, M. J. (2021). La gamificación: estrategia pedagógica en la educación básica superior. *Magazine De Las Ciencias: Revista De Investigación E Innovación*, 5 (CISE). <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/1078>

Simões, J; Redondo, D; Vilas, A y Aguiar, A. (2015). *Using gamification to improve participation in social learning environments* (Tesis doctoral). University of Vigo, Vigo.

Tipos de metodologías educativas y características - Formainfancia. (2021, 21 julio). Formainfancia European School. <https://formainfancia.com/metodologias-educativas-tipos-aprendizaje/>

UNIR. (2020, octubre 22). Aprendizaje por descubrimiento: ¿qué es y cómo aplicarlo? <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-por-descubrimiento/>

9. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario para los alumnos

El formulario que se presenta a continuación ha sido diseñado como herramienta de evaluación para recopilar opiniones y percepciones del "Escape Room" llevado a cabo.

Por favor, tome el tiempo necesario para responder cada pregunta cuidadosamente, y asigna una puntuación del 1 al 5, siendo el 5 la mayor nota, y el 1 la inferior.

RECURSOS E INSTALACIONES	1	2	3	4	5
Las instalaciones y espacios son adecuados.					
La ambientación, equipamiento y materiales son adecuados.					
Existe coherencia entre la historia y los elementos visuales.					

MOTIVACIÓN	1	2	3	4	5
Me he sentido muy motivado en esta actividad.					
He participado en todo momento.					
Considero que la utilización de este recurso ha facilitado el trabajo en grupo y la comunicación.					
La actividad ha cumplido las expectativas iniciales y ha resultado satisfactoria.					

APRENDIZAJE	1	2	3	4	5
He sido capaz de resolver problemas y descifrar acertijos.					
La comunicación entre los miembros de mi equipo ha sido efectiva.					
He sido capaz de controlar la frustración ante desafíos más difíciles					
Los miembros del grupo hemos permanecido unidos y con mente activa ante los desafíos más difíciles.					
Esta actividad me ha permitido desarrollar mi competencia de resolución de problemas de manera cooperativa.					
Esta actividad me ha permitido desarrollar mi competencia de aprender a aprender de una manera diferente (lúdica).					
He aprendido y repasado conceptos matemáticos gracias a esta actividad.					
Esta actividad es una herramienta útil para la enseñanza en las aulas de Educación Primaria.					

EVALUACIÓN	1	2	3	4	5
Con esta actividad he reforzado mis conocimientos.					
Considero que deberían realizarse más actividades similares.					

Considero que este recurso es útil para tratar los diferentes contenidos matemáticos y poder evaluarlos.					
El nivel de dificultad de las diferentes pruebas ha sido el adecuado en relación a los contenidos trabajados en el aula.					
Las instrucciones de las pistas son claras y existe variedad e interesantes tipos de desafíos.					
El sistema de puntos y sanciones es un elemento que potencia el interés y la motivación.					

¿Qué te ha parecido la experiencia?

¿Qué es lo que más te ha gustado?

¿Qué es lo que menos te ha gustado?

¿Qué cambiarías?

¿Con que nota puntuarías la actividad?

Anexo 2. *Escape Room*: “El enigma de las fórmulas mágicas: La locura del científico”

<https://11nk.dev/qGglq>

Anexo 3. Profesor Facundo.



Anexo 4. Video introductorio (Narrativa).

<https://acesse.one/cvtVH>

Anexo 5. Narrativa del vídeo introductorio.

¡Hola, Hola, Hola!

Primero de todo presentarme. Soy el científico y matemático Facundo, en algunas ocasiones conocido como el Dr. Chaos, que la verdad no sé por qué, imagino que será algo cariñoso.

Ehhh... Yo creo que venía a contaros algo... Justo sí, sois vosotros, perdonadme es que a veces soy un poco despistado. Bueno que yo venía a contaros que estoy un poco triste porque en mi laboratorio cuento con un montón de fórmulas matemáticas y el otro día cuando estaba haciendo un experimento salió tan mal, que explotó todo. No sabéis como se puso el laboratorio, y claro he perdido todas las fórmulas mágicas, y no me acuerdo como eran, no las encuentro, ¡NO SE NADA!

Me han comentado que vosotros, alumnos de 5º de Primaria sois unos matemáticos estupendos, y por eso con vuestra ayuda podré recuperarlas ¿Me ayudáis?

Anexo 6. Flechas.



Anexo 7. Pasaporte.



Anexo 8. Reglas.

REGLAS DEL ESCAPE ROOM

1. Prohibido salir del escape room hasta que se complete o se agote el tiempo.

2. No dañar ni destruir ningún objeto.

3. No revelar pistas o soluciones a otros equipos.

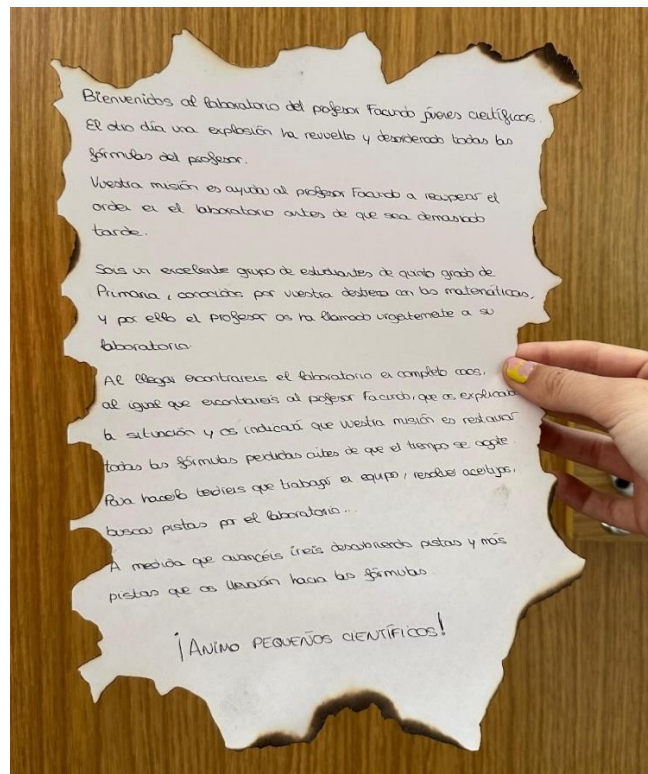
4. No coger ninguna prueba que no sea de nuestro equipo/color.

5. Seguir las instrucciones proporcionadas por el game master. Cada vez que se realice una prueba acudir a él.

4. Respetar el entorno del escape room y a los demás miembros del equipo

7. Disfrutar del juego y la experiencia

Anexo 9. Texto de bienvenida (Narrativa).

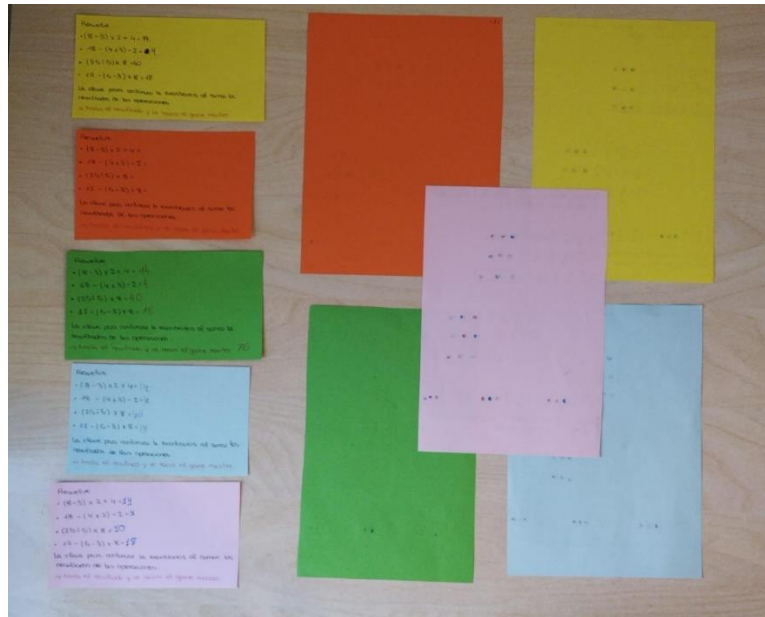


Anexo 10. Collar de representante y moderador.



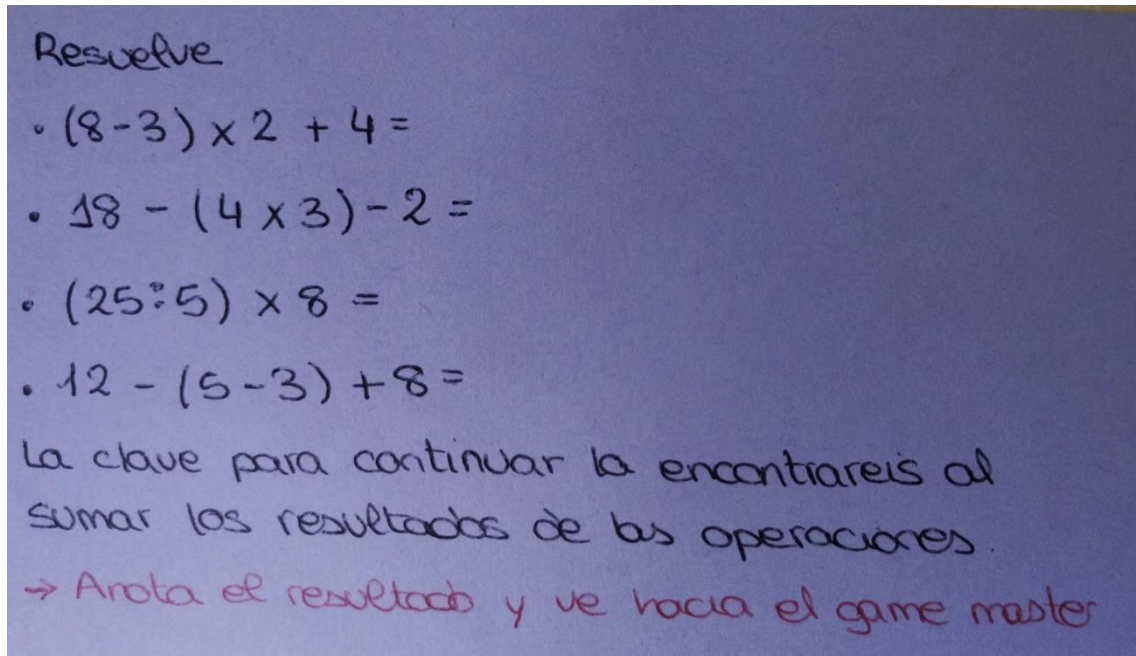
Anexo 11. Tarjetas pruebas.





Anexo 12. Pruebas *Escape Room*

Muestra de la prueba nº1. Para cada grupo se realizó una tarjeta como esta, con su color correspondiente.



Muestra de la prueba nº2. Para cada grupo se realizó una tarjeta como esta, con su color correspondiente.

Compara ($> <$)

$2.367.800 \bigcirc 2.387.000$
 $8.900.900 \bigcirc 8.900.090$
 $7.650.000 \bigcirc 7.520.000$
 $6.902.000 \bigcirc 6.900.010$

La clave de este ejercicio se encuentra en los n^{os} destacados (962) pero para poder continuar debéis poner este n^o en números romanos, y añadir los símbolos del ejercicio a los extremos.

Ej: $> < N^{\circ}$ Romano $<<$

Muestra de la prueba n^o3. Para cada grupo se realizó una tarjeta como esta, con su color correspondiente.




Compara las siguientes fracciones y selecciona el código de colores adecuado.

$\frac{4}{9}, \frac{1}{9}, \frac{6}{9}, \frac{3}{9}, \frac{9}{9}$

$\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{3}{9} > \frac{4}{9} > \frac{6}{9} > \frac{9}{9}$ ● ● ●
 $\rightarrow \frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9} > \frac{4}{9}$ ● ● ●
 $\rightarrow \frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{4}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9}$ ● ● ●

$\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

$\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3}$ ● ● ●
 $\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$ ● ● ●
 $\rightarrow \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{9}$ ● ● ●

$\frac{3}{6}, \frac{2}{4}$
 $\rightarrow \frac{3}{6} > \frac{2}{4}$  $\rightarrow \frac{2}{4} > \frac{3}{6}$  $\rightarrow \frac{3}{6} = \frac{2}{4}$ 


Une bs códigos de cobres que has seleccionado y ve hacia el game master.

Prueba nº4

¡APRENDE JUGANDO!
 Completa el siguiente rosco matemático.
 Lee detenidamente las preguntas y responde.
IMPORTANTE
 Debeis anotar las soluciones del rosco matemático en vuestra ficha de trabajo.
 La clave para continuar la encontrareis en las propias letras por las que está formado el rosco (A, C, D, F, N, O, U).
 Con estas debeis formar una palabra que será el código para continuar.
 PISTA: ¿Recordáis el nombre del profesor?
 F _ _ C _ _ _ O

ROSCO MATEMATICO


Ángulo menor de 90°



Empieza por A

ROSCO MATEMATICO

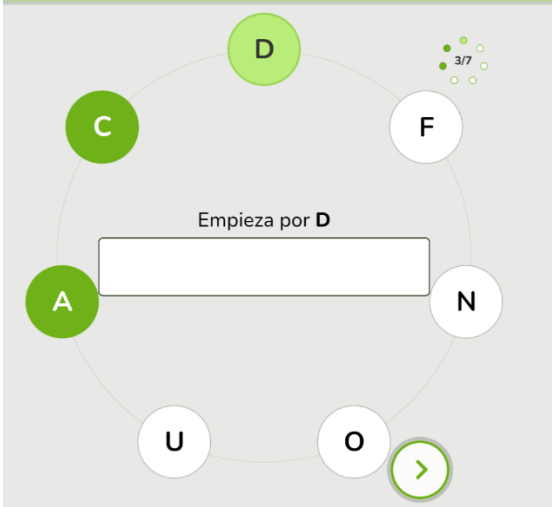
100 unidades = 1.....



Empieza por C

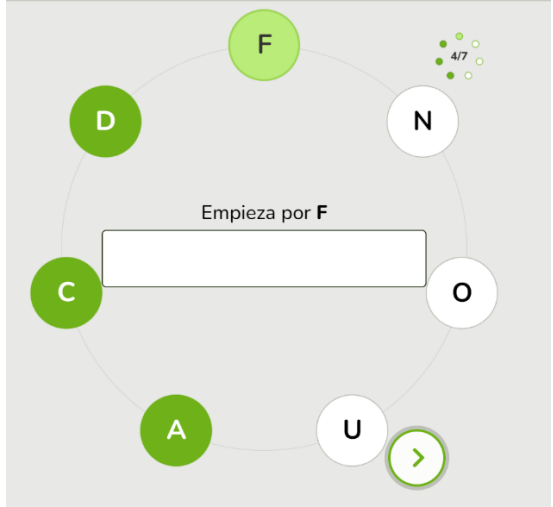
ROSCO MATEMATICO

10 Unidades = 1



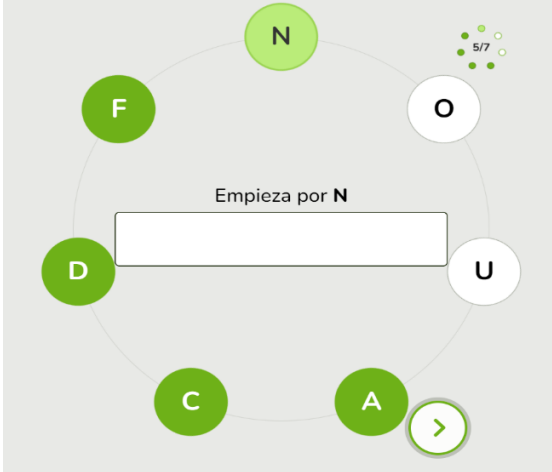
ROSCO MATEMATICO

Representación de una división, parte de un todo



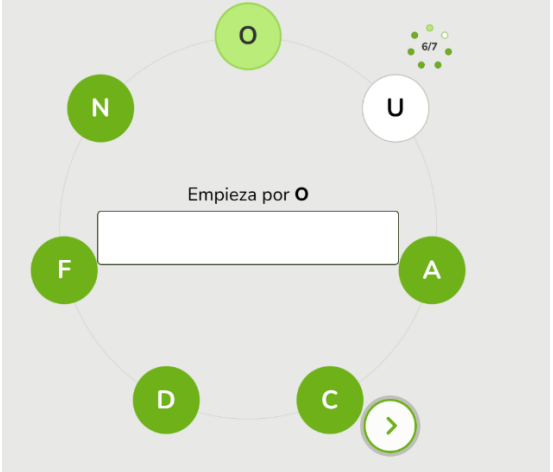
ROSCO MATEMATICO

Número posicionado arriba en la fracción.



ROSCO MATEMATICO

Ángulo mayor de 90° y menor de 180°

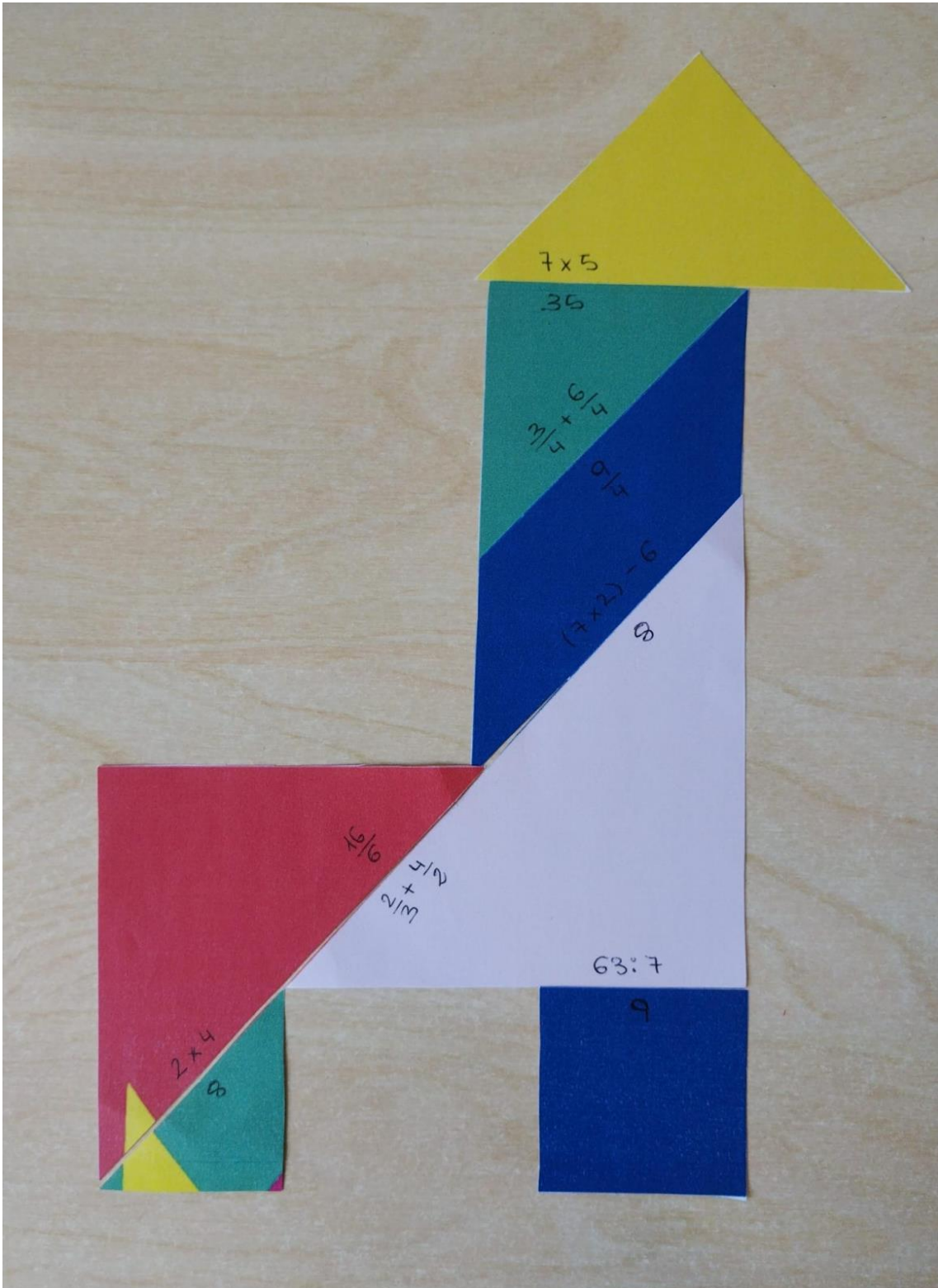


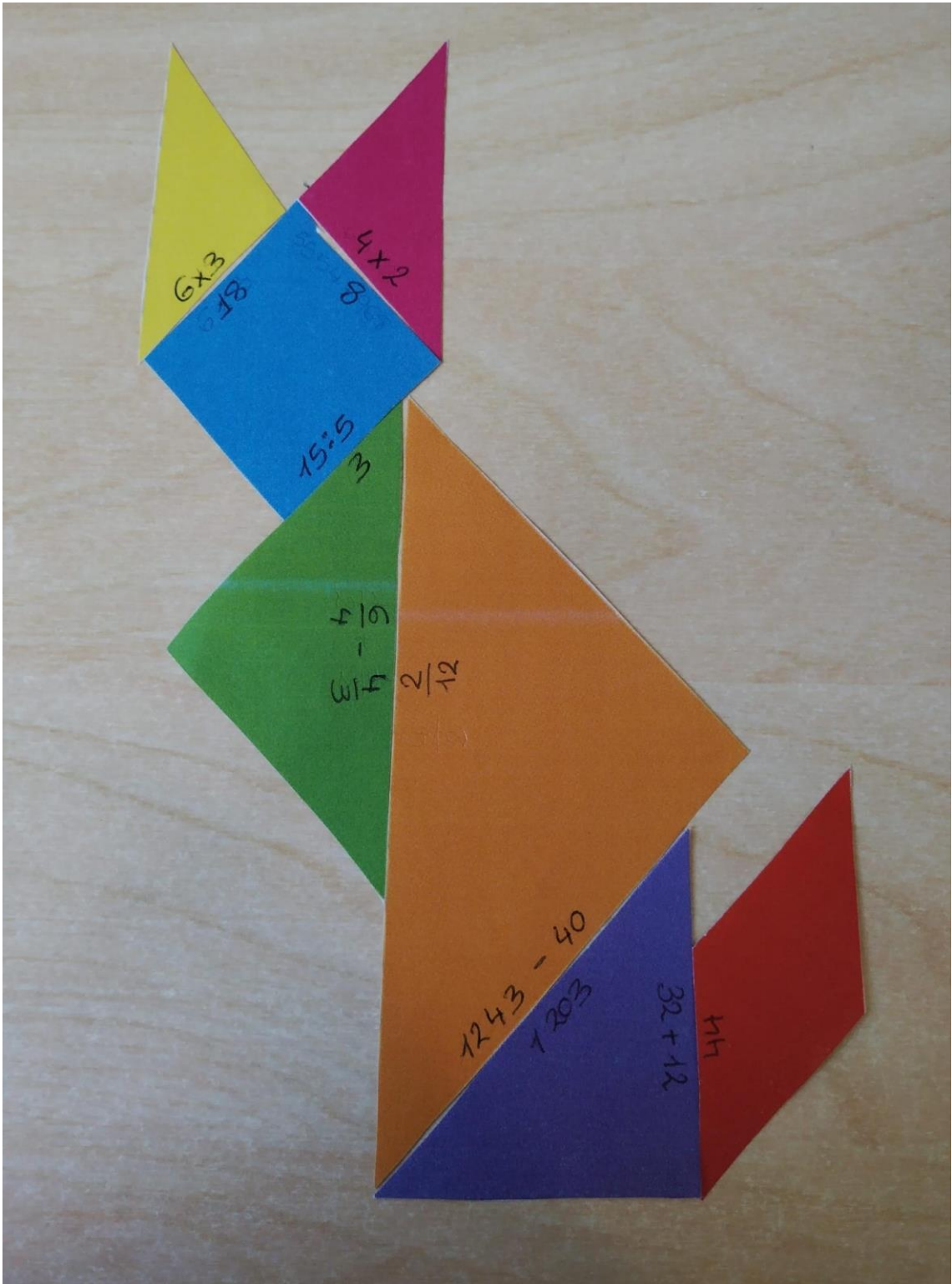
ROSCO MATEMATICO

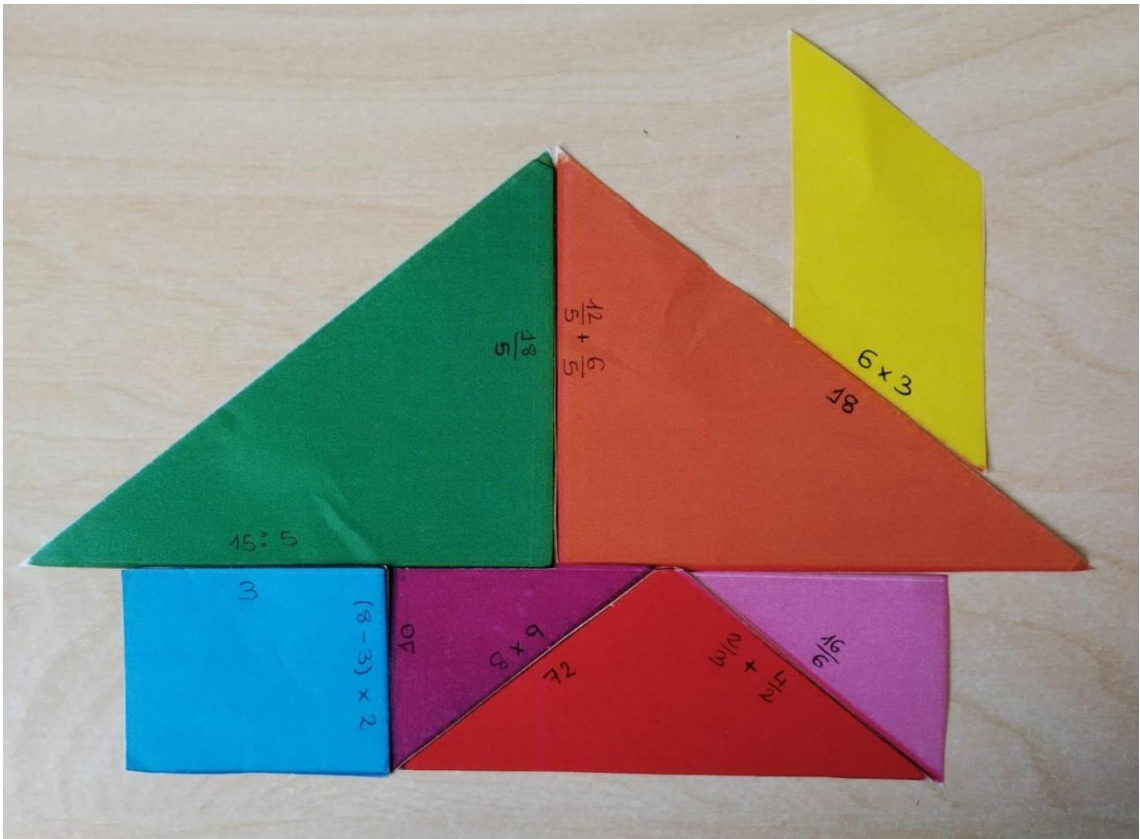
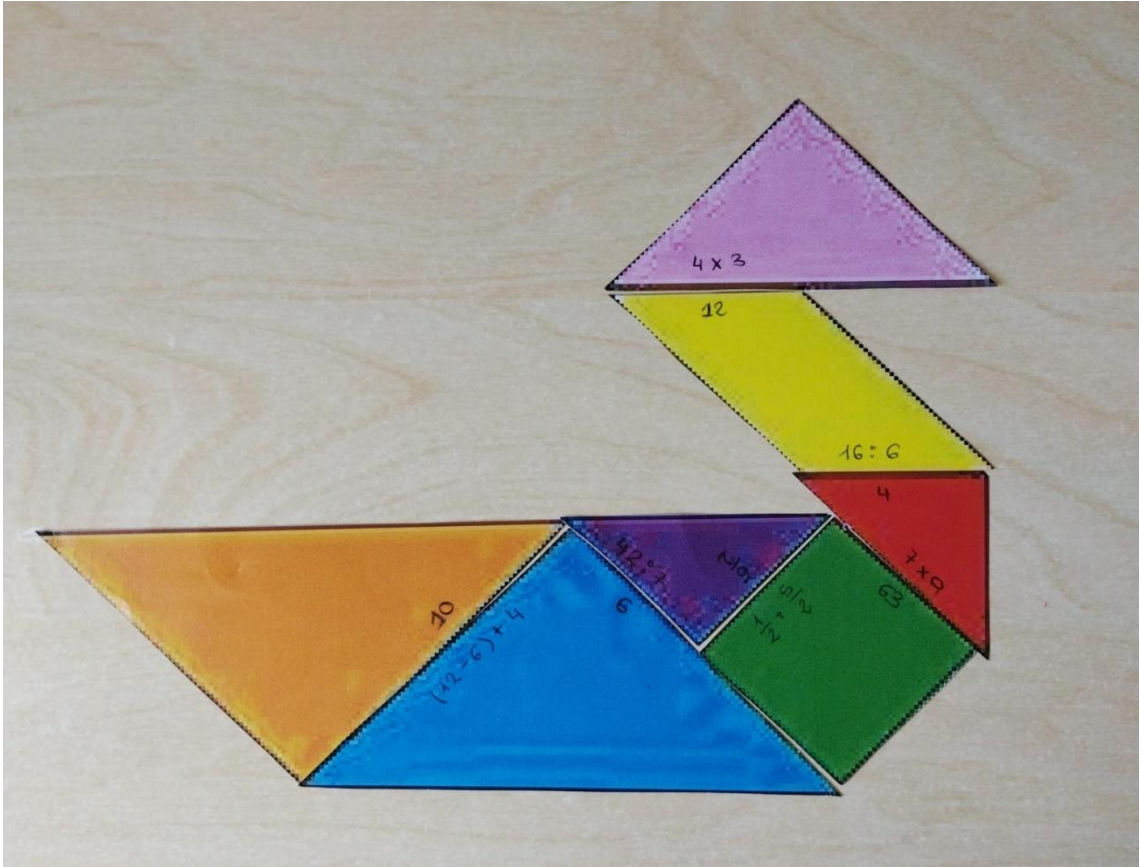
En el número 678,56 que posición ocupa el 8

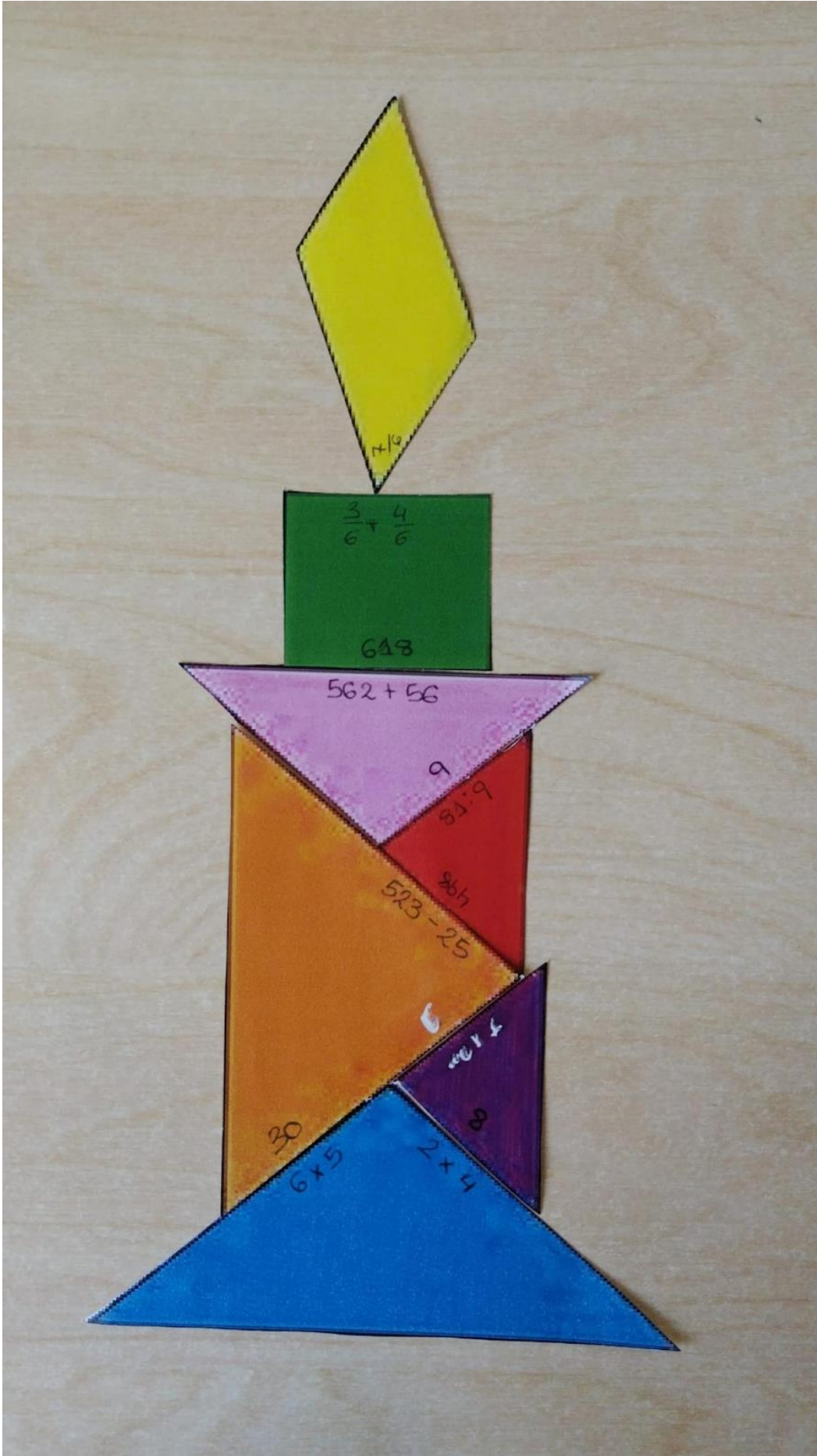


Prueba n°5









Prueba n°6.

"RESOLVIENDO PROBLEMAS"

Debido a la explosión las letras de este problema, se han movido, se han puesto del revés, han hecho efecto ESPEJO. Para descifrar el problema utiliza un elemento muy cercano a ti (ese elemento ha sido mencionado en este problema ¡Ayúdate de él!)

Para obtener la siguiente pista y poder continuar, debes arrotar la respuesta a cada una de las preguntas, para que el certificado compruebe que habéis superado el desafío.

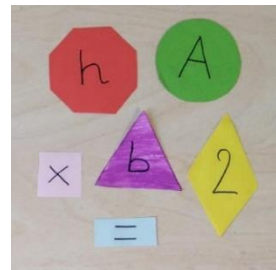
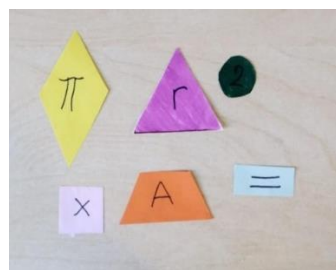
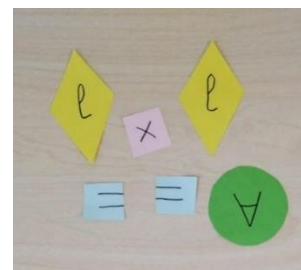
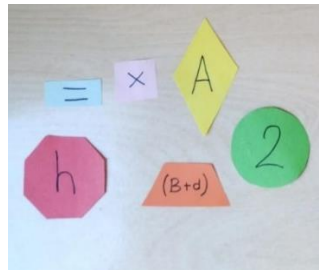
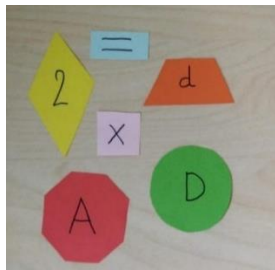
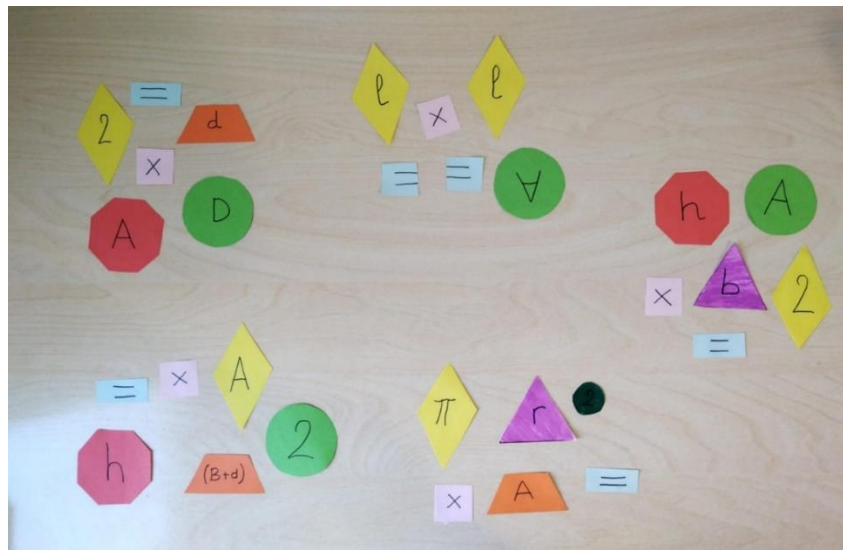
Para preparar un batido de Piña Colada, Andrea llena 2/9 con piña, 1/9 con coco y completa lo que falta con leche.

1. ¿Qué fracción de batido corresponde a la fruta?
2. ¿Qué fracción corresponde a la leche?
3. La fracción que corresponde a la leche ¿es irreducible o puede reducirse más?
4. Ordena las fracciones de $>$ a $<$ y clasifícalas en propias e impropias.

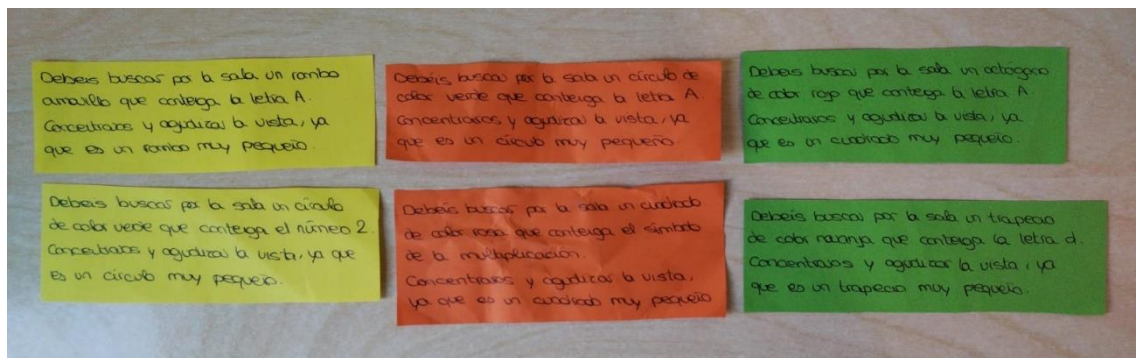
Anexo 13. Numeración pruebas

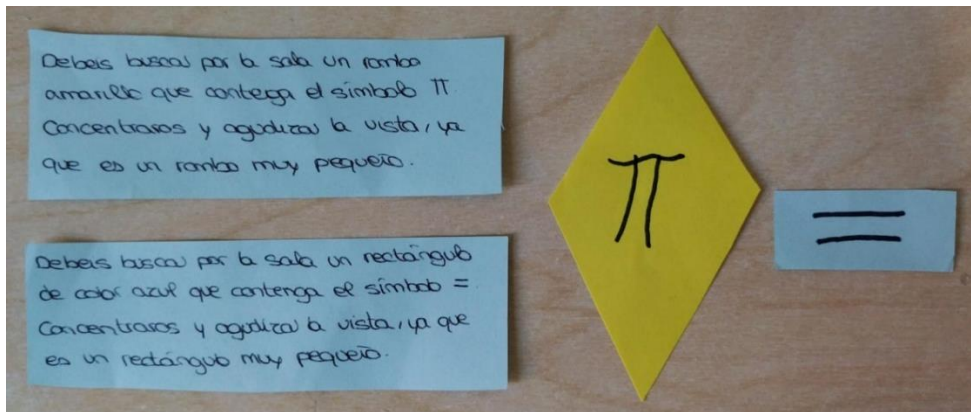
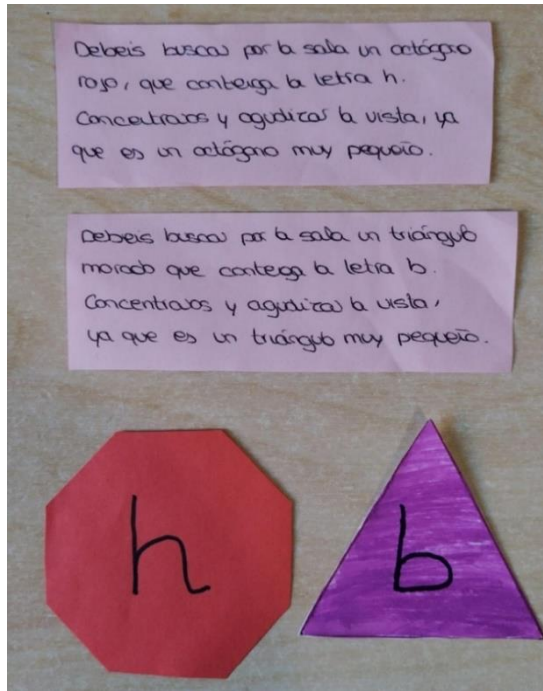


Anexo 14. Pistas geométricas.



Anexo 15. Pistas mágicas.

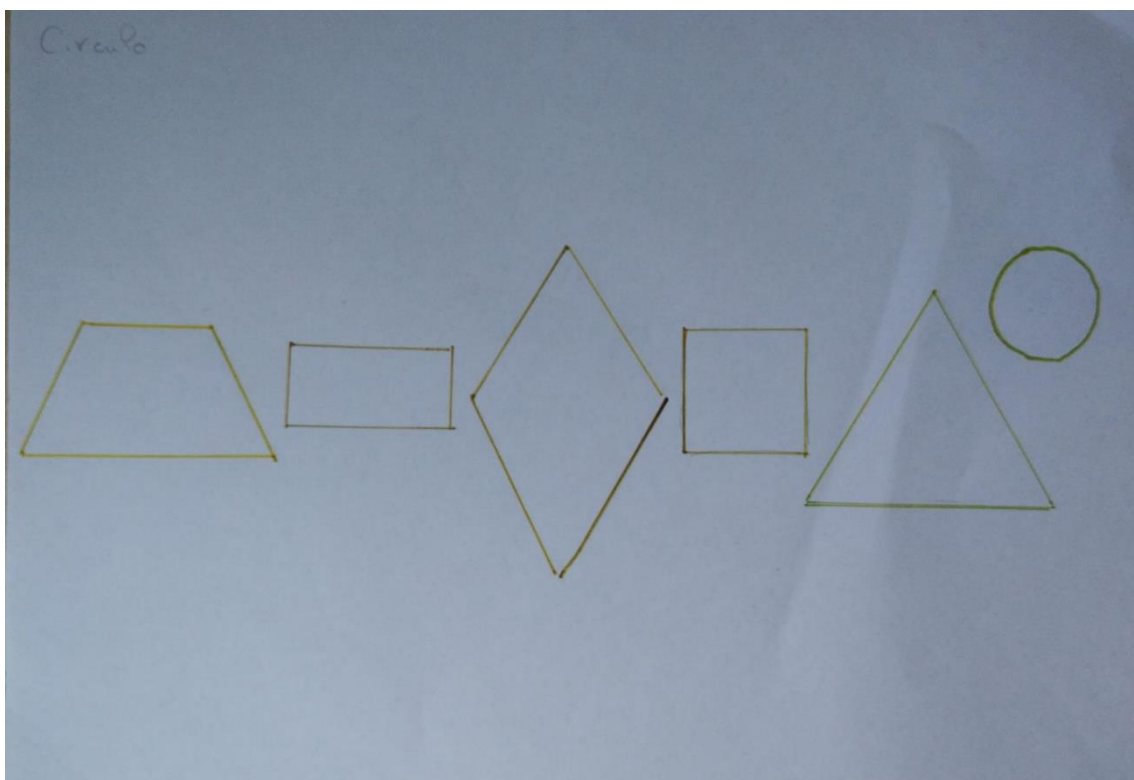
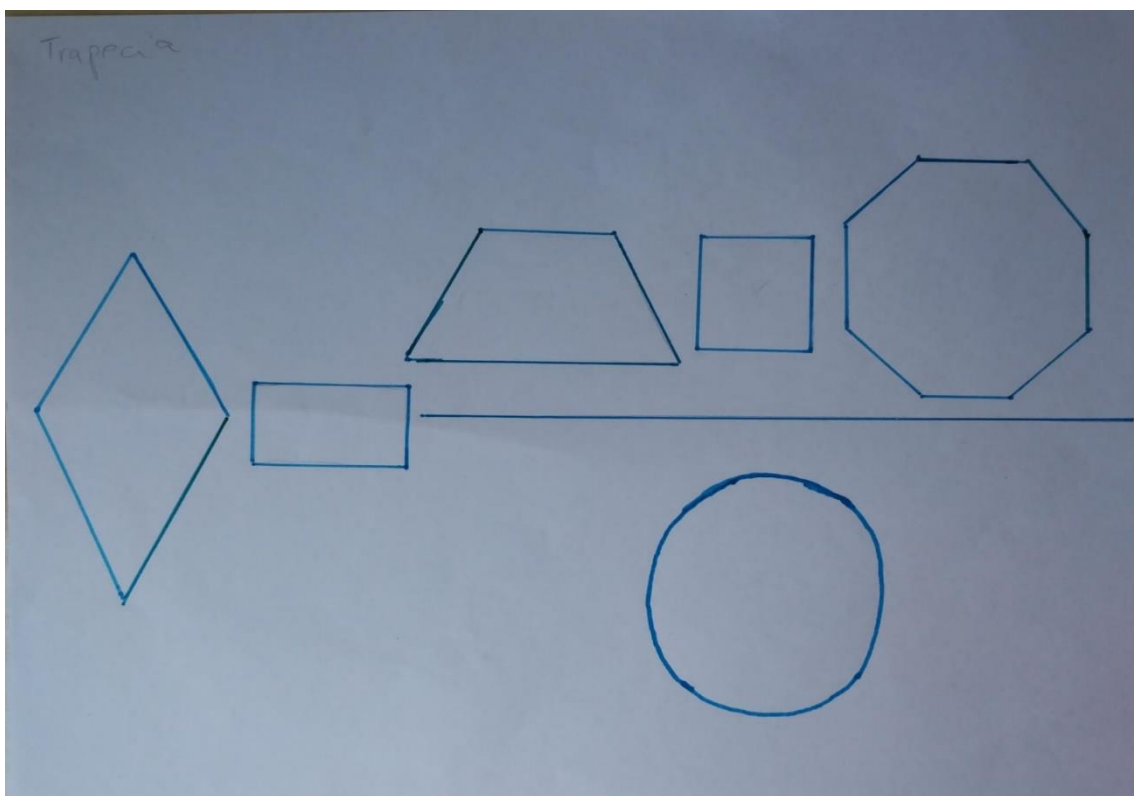


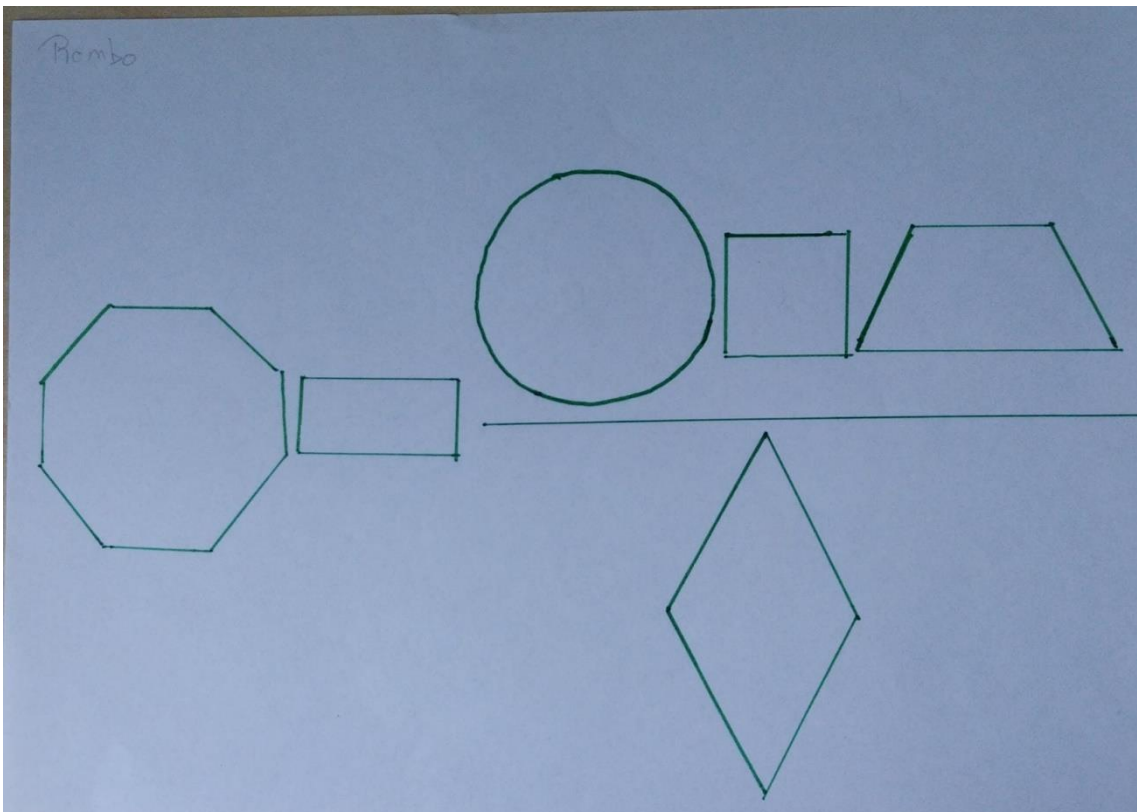
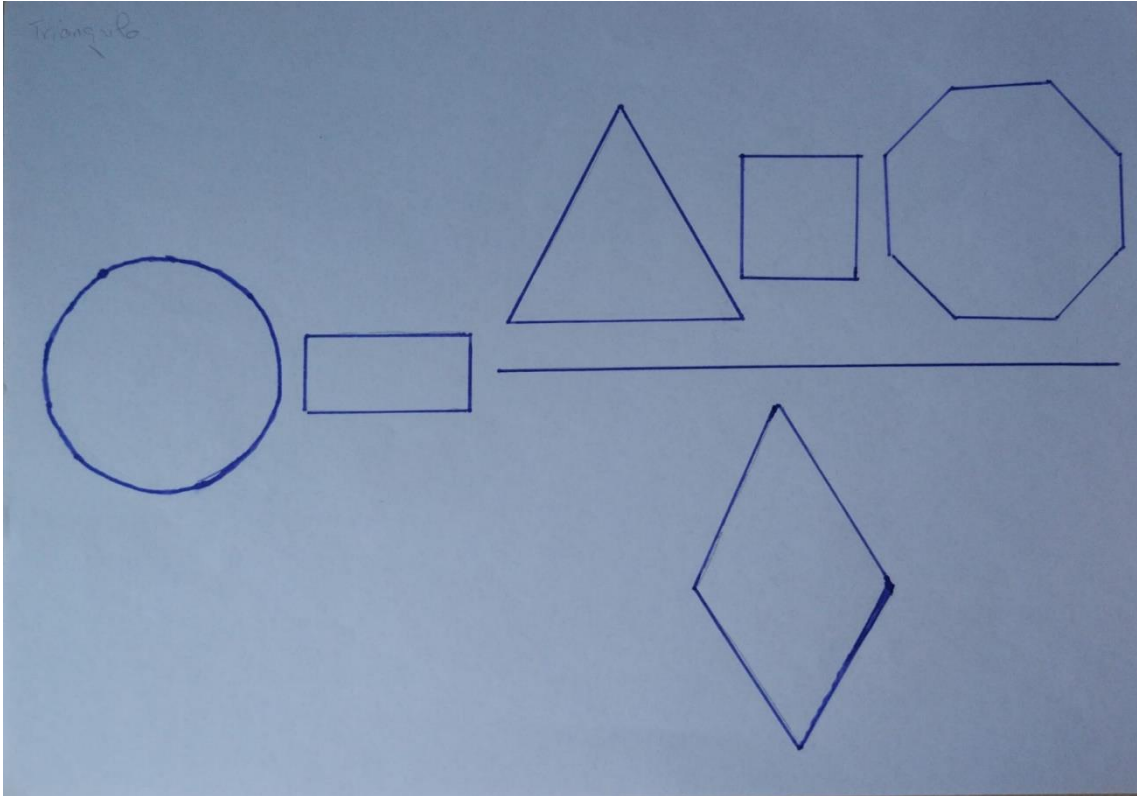


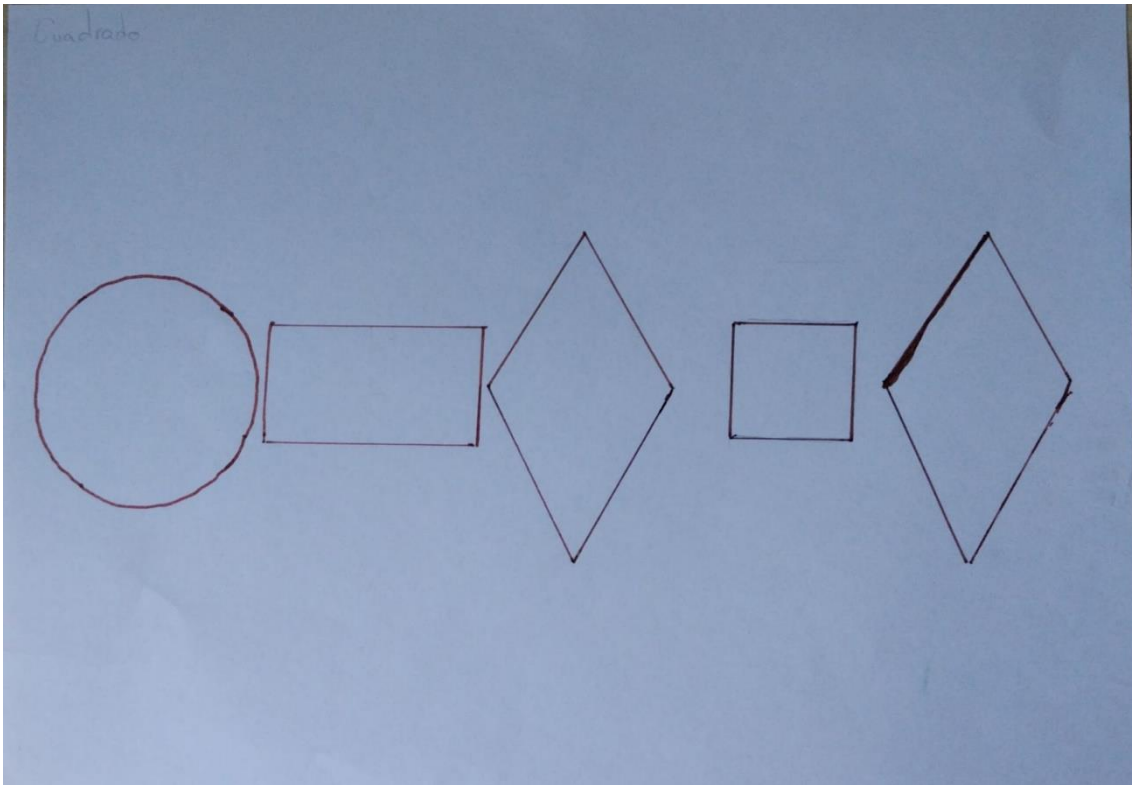
Anexo 16. Carpetas.



Anexo 17. Plantillas fórmulas.







Anexo 18. Resolución prueba nº 1.

Resuelve

- $(8-3) \times 2 + 4 = 14$.
- $18 - (4 \times 3) - 2 = 4$
- $(25 \div 5) \times 8 = 40$
- $12 - (5-3) + 8 = 18$

La clave para continuar la encontrareis al sumar los resultados de las operaciones.

→ Anota el resultado y ve hacia el game master. 76

Resuelve

- $(8-3) \times 2 + 4 = 14$
- $18 - (4 \times 3) - 2 = 4$
- $(25 \div 5) \times 8 = 40$
- $12 - (5-3) + 8 = 18$

La clave para continuar la encontrareis al sumar los resultados de las operaciones.

→ Anota el resultado y ve hacia el game master. 76

Resuelve

- $(8-3) \times 2 + 4 = 14$
- $18 - (4 \times 3) - 2 = 4$
- $(25 \div 5) \times 8 = 40$
- $12 - (5-3) + 8 = 18$

La clave para continuar la encontrareis al sumar los resultados de las operaciones.

→ Anota el resultado y ve hacia el game master. 76

Resuelve

- $(8-3) \times 2 + 4 = 14$
- $18 - (4 \times 3) - 2 = 4$
- $(25 \div 5) \times 8 = 40$
- $12 - (5-3) + 8 = 18$

La clave para continuar la encontrareis al sumar los resultados de las operaciones.

→ Anota el resultado y ve hacia el game master. 76

Resuelve

- $(8-3) \times 2 + 4 = 14$
- $18 - (4 \times 3) - 2 = 4$
- $(25:5) \times 8 = 40$
- $12 - (5-3) + 8 = 18$

La clave para continuar la encontrareis al sumar los resultados de las operaciones.

→ Anota el resultado y ve hacia el game master. 76

Anexo 19. Resolución prueba nº 2.

Compara (> o <)

2. 367.800 ○ 2.387.000 <

8.900.900 ○ 8.900.090 >

7.650.000 ○ 7.520.000 >

6.902.000 ○ 6.900.010 >

La clave de este ejercicio se encuentra en los nºs destacados (962), pero para poder continuar debéis poner este nº en números romanos, y añadir los símbolos del ejercicio a los extremos.

Ej: > < N° Romano << >> CMLXII >>

Compara (> o <)

2. 367.800 ~~○~~ 2.387.000

8.900.900 ~~○~~ 8.900.090

7.650.000 ~~○~~ 7.520.000

6.902.000 ~~○~~ 6.900.010 <> CMLXII >>

La clave de este ejercicio se encuentra en los números destacados (962), pero para poder continuar debéis poner este nº en números romanos, y añadir los símbolos del ejercicio a los extremos.

Compara (> o <)

2. 367.800 ~~○~~ 2.387.000 <

8.900.900 ~~○~~ 8.900.090 > <> CMLXII >>

7.650.000 ~~○~~ 7.520.000 >

6.902.000 ~~○~~ 6.900.010 >

La clave de este ejercicio se encuentra en los nºs destacados (962), pero para poder continuar debéis poner este número en números romanos, y añadir los símbolos del ejercicio a los extremos.

Ej: > < N° Romano << >>

Compara (> o <)

2. 367.800 ~~○~~ 2.387.000

8.900.900 ~~○~~ 8.900.000

7.650.000 ~~○~~ 7.520.000

6.902.000 ~~○~~ 6.900.010

La clave de este ejercicio se encuentra en los nºs destacados (962), pero para poder continuar debéis poner este nº en números romanos, y añadir los símbolos del ejercicio a los extremos.

Ej: > < N° Romano << ~~CMLXII~~ >>

Compara (> o <)

2.367.800 < 2.387.000
 8.900.900 > 8.900.090
 7.650.000 > 7.520.000
 6.902.000 > 6.900.010

La clave de este ejercicio se encuentra en los n^{os} destacados (962), pero para poder continuar debes poner este n^o a números romanos, y añadir los símbolos del ejercicio a los extremos

Ej: > < N^o Romano << >> CMLXII >>

Anexo 20. Resolución prueba n^o3.

Compara las siguientes fracciones y selecciona el código de colores correcto.

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{6}{9}, \frac{3}{4}, \frac{9}{9}$
 $\rightarrow \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{6}{9} > \frac{3}{4} > \frac{9}{9}$
 $\rightarrow \frac{1}{2} > \frac{6}{9} > \frac{3}{4} > \frac{1}{3} > \frac{9}{9}$
 $\rightarrow \frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{1}{2} > \frac{3}{4} > \frac{1}{3}$

$\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$
 $\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3}$
 $\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$
 $\rightarrow \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{9}$

$\frac{3}{6}, \frac{2}{4}$
 $\rightarrow \frac{3}{6} > \frac{2}{4}$
 $\rightarrow \frac{2}{4} > \frac{3}{6}$
 $\rightarrow \frac{3}{6} = \frac{2}{4}$

Une los códigos de colores que has seleccionado y ve hacia el Game master para continuar.

Compara las siguientes fracciones y selecciona el código de colores correcto.

$\frac{4}{9}, \frac{1}{9}, \frac{6}{9}, \frac{3}{9}, \frac{9}{9}$
 $\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{3}{9} > \frac{4}{9} > \frac{6}{9} > \frac{9}{9}$
 $\rightarrow \frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9} > \frac{4}{9}$
 $\rightarrow \frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{4}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9}$

$\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$
 $\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3}$
 $\rightarrow \frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$
 $\rightarrow \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{9}$

$\frac{3}{6}, \frac{2}{4}$
 $\rightarrow \frac{3}{6} > \frac{2}{4}$
 $\rightarrow \frac{2}{4} > \frac{3}{6}$
 $\rightarrow \frac{3}{6} = \frac{2}{4}$

Une los códigos de colores que has seleccionado y ve hacia el Game Master.

Compara las siguientes fracciones y selecciona el código de colores correcto.

$\frac{4}{9}, \frac{1}{9}, \frac{6}{9}, \frac{3}{9}, \frac{9}{9}$

→ $\frac{1}{9} > \frac{3}{9} > \frac{4}{9} > \frac{6}{9} > \frac{9}{9}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9} > \frac{4}{9}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{4}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9}$ ● ● ● ● ●

$\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

→ $\frac{1}{9} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{9}$ ● ● ● ● ●

$\frac{3}{6}, \frac{2}{4}$

→ $\frac{3}{6} > \frac{2}{4}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{2}{4} > \frac{3}{6}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$ ● ● ● ● ●

Une los códigos de colores que has seleccionado, y ve hacia el Game Master para continuar.

Compara las siguientes fracciones y selecciona el código de colores exacto.

$\frac{4}{9}, \frac{1}{9}, \frac{6}{9}, \frac{3}{9}, \frac{9}{9}$

→ $\frac{1}{9} > \frac{3}{9} > \frac{4}{9} > \frac{6}{9} > \frac{9}{9}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9} > \frac{4}{9}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{4}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9}$ ● ● ● ● ●

$\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

→ $\frac{1}{9} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{9}$ ● ● ● ● ●

$\frac{3}{6}, \frac{2}{4}$

→ $\frac{3}{6} > \frac{2}{4}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{2}{4} > \frac{3}{6}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$ ● ● ● ● ●

Une los códigos de colores que has seleccionado, y ve hacia el Game Master.

Compara las siguientes fracciones y selecciona el código de colores exacto.

$\frac{4}{9}, \frac{1}{9}, \frac{6}{9}, \frac{3}{9}, \frac{9}{9}$

→ $\frac{1}{9} > \frac{3}{9} > \frac{4}{9} > \frac{6}{9} > \frac{9}{9}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9} > \frac{4}{9}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{9}{9} > \frac{6}{9} > \frac{4}{9} > \frac{3}{9} > \frac{1}{9}$ ● ● ● ● ●

$\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

→ $\frac{1}{9} > \frac{1}{6} > \frac{1}{4} > \frac{1}{3}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{1}{9} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{9}$ ● ● ● ● ●

$\frac{3}{6}, \frac{2}{4}$

→ $\frac{3}{6} > \frac{2}{4}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{2}{4} > \frac{3}{6}$ ● ● ● ● ●

→ $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$ ● ● ● ● ●

Une los códigos de colores que has seleccionado y ve hacia el Game Master.

Anexo 21. Pistas prueba n°5.

Pista equipo NH3

Comienza observando y colocando la figura amarilla, y de ahí en adelante opera con los diferentes retos propuestos (+, -, ÷, x, fracción...)
Procura colocar cada operación a la altura de su resultado, de tal manera que esté colocada la operación y debajo su resultado.

Pista equipo CO2

Comienza observando y colocando la figura azul y de ahí en adelante opera con los diferentes retos propuestos (+, -, ÷, x, fracciones...)
Procura colocar cada operación a la altura de su resultado, de tal manera que esté colocada la operación y debajo su resultado.

Pista equipo N2O2

Comienza observando y colocando la figura amarilla y de ahí en adelante opera con los diferentes retos propuestos (+, -, x, ÷, fracción)
Procura colocar cada operación a la altura de su resultado, de tal manera que esté colocada la operación y debajo su resultado.

Pista equipo H2O

Comienza observando y colocando la figura rosa, y de ahí en adelante opera con los diferentes retos propuestos (+, -, ÷, *, fracción...)
Procura colocar cada operación a la altura de su resultado, de tal manera que esté colocada la operación y debajo el resultado.

Pista equipo 02

Comienza observando y colocando la ficha amarilla y de ahí en adelante opera con los diferentes retos propuestos (+, -, ÷, x, fracciones...)
Procura colocar cada operación a la altura de su resultado, de tal manera que esté colocada la operación y debajo su resultado.

Anexo 22. Estética del *Escape Room*.

https://docs.google.com/document/d/1nytX4hlm4iNO1rdpP41P3eONWQd7ahZYLkFaap_hnWw/edit?usp=sharing

Anexo 23. Notas manuscritas. Percepción de los maestros.

*Estas están recogidas en plural, ya que ambos entrevistados tenían opiniones similares y se complementaban.

ESCAPE ROOM: "El enigma de las firmulas mágicas: La bauta del científico"

① ¿Cómo crees que funcionó el *Escape Room*?

Consideramos que la actividad ha funcionado de manera efectiva. En ella has combinado elementos lúdicos con aprendizaje y al llevar a cabo el repaso de esta forma ha hecho que los niños disfruten, se rían, participen y colaboren entre ellos.

Ha resultado muy atractiva tanto para ellos como para nosotros. Además, ha sido muy amena.

Por otro lado, la gestión que has llevado a cabo ha sido destacable. Has sabido coordinar las actividades, los grupos, has sabido elegir los espacios, organizar las pistas, ofrecer retroalimentación. Todo ello, manteniendo tu postura, tu sonrisa e ilusión para que saliese bien.

② ¿Qué te ha parecido la actividad?

Como ya hemos dicho, ha sido una experiencia enriquecedora, que ha cumplido sus objetivos y expectativas, y que ha resultado del gusto de la clase.

Se ha podido ver como se involucraban activamente y como han trabajado para lograr recuperar las firmulas.

Ha sido muy interesante, muy diferente y muy efectiva a la hora de elegirlo como repaso.

③ Algún aspecto te ha sorprendido durante la actividad.

Empezamos a ordenar, primero de todo, lo que más ha impresionado ha sido la ambientación de la sala, la cantidad de recursos, decoración, el microscopio, los carteles; todo en general.

Se ha notado la cantidad de trabajo, esfuerzo y dedicación que voy detrás de esto, y te doy la enhorabuena, porque ha dado su fruto.

Por otro lado la gestión y orden que llevaste a cabo de la actividad, que ya te habíamos antes.

La variedad de pruebas también ha sido algo sorprendente porque ellos no están acostumbrados a trabajos matemáticos de esta manera.

Y, lo último, y más importante el gusto que transmitas por la actividad, por hacer que disfrutasen, aprendiesen.

④ ¿Crees que esta experiencia ha afectado a la motivación/participación, compromiso de los alumnos?

Claramente sí, es lo que habíamos antes, al tener ese enfoque lúdico y llamativo, la respuesta de los alumnos ha sido atenta, participativa e intencional gracias a otros compañeros en muchas ocasiones.

Actividades de este estilo favorecen mucho que ellos estén activos, participen, se comprometan.

⑤ ¿Crees que la propuesta podría ser adaptada para futuras implementaciones?

Sí, esta actividad tiene un buen grado de adaptabilidad, lo que hace que esta destaque aún más, ya que se puede llevar a otros aulas, otro tipo de alumnos u otras circunstancias.

⑥ ¿Modificarías o adaptarías algo para futuras implementaciones?

Como dije antes, tenía todo muy medido y trabajado y eso ha hecho que la actividad destaque, pero algo fundamental es que siempre tienes que fijarte en la adecuación de las pruebas. Todos los alumnos deben poder resolverlas y también te diría que la secuenciación de las pruebas es muy importante.

En este caso las pruebas no iban en orden, tu las decías desde debía ir, pero esto muchas veces puede dificultar la propia actividad por simples errores, porque se te acumulen grupos.

⑦ Alguna recomendación o consejo para mejorar la actividad.

Nada, lo dicho anteriormente.

Y como consejo tan solo te diría que sigas creando experiencias de aprendizaje como estas, experiencias que te lleven, porque este trabajo ayuda a que formes a cantidad de alumnos, y el hacerlo de esta manera es algo que ellos te agradecerán siempre. No pierdas esas ganas y actitud.