

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN
Maestro en Educación Primaria

PORTADA

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SALAMANCA

GAMIFICACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁTICAS CON MARIO BROS
GAMIFICATION IN THE MATHEMATICS CLASS WITH MARIO BROS

AUTOR: Paula Bustos Martín

Tutor: Mercedes Rodríguez Sánchez

RESUMEN

La educación en España está en constante cambio y por ello, los maestros deben ir adaptándose a las nuevas metodologías que van surgiendo, en este caso hablamos de la gamificación.

Uno de los objetivos principales que persigue alcanzar la gamificación es que los alumnos vean las clases como algo motivador y teniendo como fin principal promover su aprendizaje a través del juego, convirtiendo lo cotidiano en algo novedoso y atractivo para ellos.

En este documento se describirán las características básicas para conseguir gamificar las clases de Matemáticas.

Además de detallar estas características que conforman la gamificación, se hablará sobre la importancia que tiene incluir el juego en el aula y cómo el uso de las TIC como acompañante de esta metodología tiene muchos beneficios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

Dentro de este marco teórico, se nombrarán algunas herramientas tanto de soporte digital como sin él, que permitirán gamificar las clases de Matemáticas.

El trabajo concluirá con una propuesta didáctica diseñada para el área de Matemáticas y llevada a un aula de 6º de Primaria de un colegio de Salamanca, vinculada con el juego de Mario Bros.

Con los datos y resultados obtenidos de esta experimentación se analizará si su uso en el aula es favorecedor para los alumnos y de este modo servirá para hacer ver a través de una experiencia real, que la gamificación puede ser una buena metodología como promotora educativa en el aprendizaje de los alumnos, mostrando los pasos y requisitos que deben darse para conseguir una clase gamificada.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 2. OBJETIVOS | 7 |
| 3. LAS TIC EN EL AULA | 7 |
| 3.1. ¿Qué son las tic, y qué se necesita para llevarlo al aula?..... | 7 |
| 4. EL JUEGO COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA | 10 |
| 4.1. Evolución y definición de juego como herramienta educativa..... | 11 |
| 4.2. Tipos de juegos | 12 |
| 4.3. Ventajas de usar los juegos en el aula..... | 14 |
| 4.4. El uso de los juegos en las clases de matemáticas | 16 |
| 5. GAMIFICACIÓN | 18 |
| 5.1. Definiciones de gamificación | 18 |
| 5.2. Tipos de gamificación..... | 20 |
| 5.3. Elementos de la gamificación | 20 |
| 6. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS PARA GAMIFICAR UNA ACTIVIDAD | 23 |
| 7. PROYECTO GAMIFICADO MARIO BROS | 27 |
| 7.1. Objetivos, contenidos y competencias de la sesión | 27 |
| 7.2. Decisiones metodológicas..... | 31 |
| 7.3. Cronograma | 33 |
| 7.4. Narrativa y esquema de la gamificación..... | 33 |
| Contexto | 33 |
| Objetivo del juego | 35 |
| 7.5. Componentes de la gamificación | 35 |
| Normas de trabajo | 35 |
| Cartas equipo..... | 36 |
| Cartas avatar individual..... | 36 |

| | |
|--|----|
| Roles de equipo + superpoderes..... | 37 |
| Misiones: 4 retos + desafío final | 38 |
| Videojuegos..... | 43 |
| Puntos | 44 |
| Tabla de clasificación..... | 44 |
| Ranking | 45 |
| Insignias | 46 |
| Feedback..... | 46 |
| Recompensas | 47 |
| 7.6. Evaluación | 47 |
| 8. RESULTADOS | 48 |
| 9. CONCLUSIONES | 51 |
| 10. REFERENCIAS | 54 |
| ANEXO A: carta de la Princesa Peach..... | 60 |
| ANEXO B: cartas de identificación de los equipos | 61 |
| ANEXO C: cartas avatar | 62 |
| ANEXO D: superpoderes | 65 |
| ANEXO E: la pizza de las emociones | 66 |
| ANEXO F: el baile del m.c.m y M.C.D | 67 |
| ANEXO G: memory de figuras geométricas..... | 68 |
| ANEXO H: bingo de las emociones..... | 69 |
| ANEXO I: puntuaciones..... | 70 |
| ANEXO J: insignias | 71 |
| ANEXO K: recompensas llaves | 72 |
| ANEXO L: resultados | 73 |

1. INTRODUCCIÓN

El Sistema Educativo actual se encuentra en un momento de transición, en el que las nuevas tecnologías están cobrando cada vez más importancia.

Alejandre y García (2015) plantean que la introducción de las nuevas tecnologías y la implementación de elementos lúdicos dentro del aula tienen como objetivo mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

Uno de los motivos por los que se considera que este cambio es tan necesario, es debido a que un gran número de alumnos presentan grandes dificultades con la metodología tradicional, caracterizada principalmente por su carácter memorístico (Coello y Gavilanes, 2019).

Estos autores coinciden en la idea de que, a través de este gran salto, en el que tanto las nuevas tecnologías como la parte lúdica van a desempeñar un papel fundamental, esperan que quizás se pueda solventar en mayor o menor medida el problema que tienen muchos de estos niños, no sólo en Matemáticas sino también en otras áreas.

Una de las herramientas que se está utilizando para poner fin a la cuestión de no enfatizar tanto el aprendizaje memorístico es el uso de materiales manipulativos u otro tipo de juegos, los cuales cada vez están más presentes en las aulas y que permiten adaptarse mejor a las características personales de cada alumno y a su ritmo de aprendizaje.

El uso de los juegos en el contexto educativo pretende modificar ciertos comportamientos actitudinales de los alumnos en su proceso de enseñanza y aprendizaje, como podrían ser sentimientos de frustración o de aburrimiento.

Los autores que se acaban de comentar, señalan y coinciden en la idea de que a través de las metodologías basadas en el juego se promueven aspectos como la motivación de los participantes hacia los contenidos que se están trabajando. Además, ayudan a modificar su comportamiento actitudinal, ya no son simples espectadores, sino que se convierten en participantes activos, cuyo papel cobra cada vez más importancia, dándose por tanto una mayor participación y alcanzando un aprendizaje más significativo.

Según Coello y Gavilanes (2019), jugar y aprender se encuentran íntimamente relacionados. Ambos tienen como finalidad superar obstáculos, dificultades o poner en juego diferentes estrategias.

Uno de los recursos más utilizados dentro de esta metodología, es la gamificación. Una de las primeras precursoras de este término fue Jane Mc Gonigal en la charla titulada “los juegos online pueden crear un mundo mejor” (2010). Esta autora considera que si se utilizasen más los juegos se podría cambiar el mundo, pero para ello las personas tienen que arriesgarse a jugar con otras personas con las que se quiere conectar más de lo que ya están, porque si los adultos jugaran más con los niños, tendrían la oportunidad de motivarles e interactuar con ellos de una manera que al menos puedan cambiar el mundo en el pequeño espacio que los rodea.

La gamificación está cada vez más presente en las aulas y en el contexto docente, gracias a las numerosas ventajas que supone trabajar con ella, tanto en Matemáticas como en otras áreas (motivación, aprendizaje más significativo, etc.)

Coello y Gavilanes (2019) señalan que el 70% de los profesores coinciden en que el uso de las nuevas tecnologías y la gamificación aumenta la motivación de los alumnos.

Por todo lo aportado, la pregunta a la que se quiere dar respuesta en este trabajo es: *¿es la gamificación una buena metodología para trabajar las matemáticas en las aulas de primaria?*

Para comenzar a familiarizarse con el tema de gamificación, se propone una primera definición del término, expuesta por Marín (2015):

Se entiende la gamificación educativa como la unión de dos conceptos: ludificación y aprendizaje. Trata de potenciar procesos de aprendizaje basados en el empleo del juego...para el desarrollo de procesos de enseñanza- aprendizaje efectivos, los cuales faciliten la cohesión, integración, la motivación por el contenido, potenciar la creatividad de los individuos. (p.1)

Como aportación inicial, gamificar la educación no es imposible, pero requiere tiempo, dedicación e imaginación para alcanzarlo.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden conseguir con la realización de este trabajo de Fin de Grado son los siguientes:

- Gamificar una clase de Matemáticas mediante la utilización de la temática Mario Bros.
- Evaluar si introducir la gamificación en el aula supone cambios en la actitud de los alumnos hacia las matemáticas.
- Valorar la sensación de aprendizaje percibida por parte del alumnado sobre los contenidos trabajados a lo largo del trimestre.

3. LAS TIC EN EL AULA

En el contexto educativo, es indiscutible la idea de que las herramientas tecnológicas están cada vez más presentes en el aula. Por este motivo, los docentes, deberían conocer las ventajas y peligros de su uso, tanto dentro como fuera de las aulas, para poder ayudar a los alumnos a hacer un uso responsable de ellas, pero... ¿se sabe realmente qué son las TIC?

3.1. ¿Qué son las tic, y qué se necesita para llevarlo al aula?

Es relevante como maestros estudiar y comprender, desde una perspectiva educativa, qué son realmente las tecnologías de la información y cuál es su impacto en el Sistema Educativo.

Según Sevilla et ál. (2015) entienden las TIC como, “el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información” (p. 576).

Ortegón (2016) añade que, junto con la alfabetización digital se puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, desarrollando en ellos habilidades como trabajo colaborativo, y dándoles una visión más cercana a la realidad.

En esta misma línea, De la Torre (2006), reseña que estos recursos promueven la comunicación, el trabajo en equipo y la co-creación de los contenidos.

Además, la función de los maestros es saber seleccionar correctamente los recursos informáticos que se ofrecen a los alumnos en el aula porque, a pesar de que todos ellos

hayan nacido en la época digital, no son conscientes de todos los riesgos que pueden correr si no hacen un uso responsable de ellas.

En internet se puede encontrar infinidad de información y de herramientas que promueven el aprendizaje de los alumnos, pero no todas ellas mejoran la calidad de la educación. Algunas de estas herramientas educativas pueden ser blogs, videoblogs o incluso las redes sociales (Ortegón, 2016).

Hoy en día, en todas estas herramientas se pueden encontrar una infinidad de recursos y materiales educativos. Muchos maestros deciden compartir sus materiales y experiencias porque piensan que de ese modo podrán ayudar a otros que lo necesitan. Se está creando un mundo digital de maestros donde se pueden encontrar materiales y recursos manipulativos descargables y gratuitos para trabajar con los alumnos. Abriendo una pestaña de Google y haciendo un simple clic se puede tener descargados en el ordenador muchos recursos educativos.

Ahora bien, ¿cómo y cuándo se debe llevar las TIC al aula de Matemáticas?

Utilizar las TIC dentro del aula de Matemáticas puede suponer una gran mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje siempre y cuando se haga un uso correcto de ellas. Una de las grandes ventajas que supone trabajar con ellas en Matemáticas, según Cruz y Puentes (2012) es que permiten a los alumnos adquirir y desarrollar estrategias para la resolución de situaciones problemáticas mediante el uso de herramientas que facilitan su entendimiento. Esto supone volver a establecer cómo se enseña y se aprende las matemáticas.

Pese a que las TIC pueden ser de gran ayuda en esta área, no se debe caer en el error de pensar que a través de ellas se solucionará el problema de muchos de los alumnos con las matemáticas, porque esto no es así, pero sí que puede ayudar a atenuar estas dificultades. Por tanto, se deben utilizar como un medio facilitador, pero nunca como un objetivo (Real, 2013).

Según Real (2013), en muchas ocasiones, los maestros quieren utilizar obligatoriamente las TIC en sus clases y puede que terminen no aportando nada en el aprendizaje de los alumnos e incluso pueden llegar a crear la asignatura menos interesante y más frustrante para los alumnos. Por eso, se debe saber cómo y cuándo introducirlas para conseguir resultados positivos.

Los maestros deben tener presente, antes de implantar las TIC, el conocimiento y manejo previo que tienen los alumnos con ellas. El objetivo no es enseñarles informática, sino utilizar estos recursos para favorecer su aprendizaje acerca de las matemáticas.

Uno de los aspectos más importantes que se debe tener en cuenta a la hora de incluir las TIC en el aula, es que el maestro debe contar con la formación y las competencias suficientes como para implantar las TIC como metodología de sus clases. No solo es necesario conocer el funcionamiento de las diferentes herramientas educativas, sino que además se debe conocer las metodologías necesarias para utilizarlas dentro de nuestra aula (Real, 2013). Esto requiere más esfuerzo por parte del profesorado (Cruz y Puentes, 2012).

La herramienta principal con la que debe estar dotada la clase es con una pizarra digital, siendo esta un buen aliado por todas las posibilidades que puede suponer trabajar con ella en las clases de Matemáticas.

Con la pizarra digital, o cualquier dispositivo informático del que disponga el centro será suficiente para implantar las TIC en el aula. Una vez se disponga de una de estas herramientas, internet permitirá acceder a un mundo muy amplio en el que se puede encontrar infinidad de herramientas y repositorios educativos con aplicaciones muy sencillas y que no requieren un gran manejo de las TIC para poder trabajar con ellas. Algunas de estas herramientas podrían ser *GeoGebra*, *Kmplot* y *Geomviewe*, en el caso de trabajar este bloque (Real, 2013).

Para corroborar, esta idea, Cruz y Puentes (2012) diseñaron un estudio empírico que verificó la hipótesis de que trabajar las matemáticas con el soporte de las TIC mejora la motivación y como consiguiente, el rendimiento académico, con un 95% de alumnos que comentaban estar interesados en seguir trabajando con esta herramienta. Al mismo tiempo, demostraron que los alumnos habían mejorado sus habilidades para pensar, para resolver situaciones y usar un vocabulario y lenguaje más matemático. En definitiva, habían alcanzado un aprendizaje más significativo ya que los alumnos tienen un mayor acercamiento a las matemáticas a través de la manipulación y las TIC. De esta manera, los alumnos podrán formular sus propias hipótesis e intentar buscar sus propias conclusiones.

4. EL JUEGO COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA

Desde su nacimiento, la vida de las personas está ligada a los juegos y a los juguetes. A través de ellos, se aprenden las primeras palabras, los primeros números o los colores, pero poco a poco, los adultos van eliminando de sus vidas estos juegos, sustituyéndolos por libros, ya que consideran que esta es la forma más correcta de aprender. Sin embargo, Marín (2018) opina que los juegos tienen el gran poder de cambiar la educación y, además, tienen la gran capacidad de transformar a las personas y a la sociedad.

El juego como metodología dentro de las aulas tiene la capacidad de transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de todos los alumnos. En pleno siglo XXI, la imaginación y la creatividad son signos de supervivencia y una forma de promoverlos es a través de los juegos. Porque el juego, más que un recurso, o una metodología, es una actitud vital (Marín, 2018).

Como se comentará más adelante y siguiendo la idea de Marín (2018), el uso del juego dentro de las aulas ha traído consigo la motivación y la curiosidad de los alumnos por aprender.

Siguiendo en la misma idea y a modo de introducción al juego como herramienta educativa, la diseñadora de juegos y escritora McGonigal (2010), mostró en su charla la necesidad de potenciar y promover el uso de los juegos. Esta autora postula que, si como sociedad se quiere salvar los problemas existentes del mundo real como son, el hambre, la obesidad o el cambio climático, las personas deberían dedicar más horas a jugar online. Sostiene la idea de que los juegos son esenciales para la supervivencia humana y añade que los niños cuando logran vencer se sorprenden al descubrir de lo que son capaces, sintiéndose que son competentes para resolver los problemas que se les puedan presentar. El problema surge cuando ellos no son capaces de resolver estos problemas en la vida real. Por este motivo, utilizan los juegos como forma de aislarse de los problemas que hay en la vida real y que no son capaces de afrontar y menos resolver.

A través de los juegos, los niños sacan la mejor versión de sí mismos, que muchas veces desconocen. En los juegos, están dispuestos a ayudar y participar, porque no importa las veces que fallen porque siempre van a seguir intentándolo. Mientras que, en la vida real, cuando deciden afrontar un problema y fallan, no sienten esa emoción y motivación de volver a intentarlo. Sienten que han fallado, se sienten frustrados, impotentes e incluso infelices. Estos sentimientos casi nunca aparecen en los juegos.

Con las 2 primeras ideas aportadas por Marín y McGonigal, se puede llegar a pensar ¿qué tienen los juegos que hacen creer a las personas que pueden lograr cualquier cosa que se planteen? En el siguiente apartado, se comentará acerca de cómo el juego puede contribuir a la mejora de la educación, sumergiéndose en el juego, conociendo las ventajas que supone trabajar con él, viendo la fuerza que tiene para transformar la educación y cómo se puede llevar al aula para promover el aprendizaje de los alumnos.

4.1.Evolución y definición de juego como herramienta educativa

Indagando sobre los juegos y las numerosas ventajas que tienen como herramienta educativa, podemos ver una gran variedad de definiciones enunciadas por diferentes autores, pero todas ellas vinculadas hacia el beneficio que supone introducirlos en un aula. Desde el siglo XVI, momento en el que se inicia el pensamiento pedagógico y donde el juego ya se percibía como un elemento facilitador del aprendizaje, coinciden en la idea de que los juegos promueven en gran medida potenciales y habilidades que se verán reflejadas en las edades más adultas.

Los juegos se han utilizado toda la vida, pero no con el sentido y la connotación que se le da actualmente. Antiguamente y hasta hace pocos años, su única finalidad era el entretenimiento. Actualmente, debido a los cambios que está atravesando el Sistema Educativo, los juegos cada vez están más presentes en las aulas de Primaria.

Martínez y Villa (2008), hacen referencia al juego como una característica innata del ser humano. Desarrollaron una teoría psicológica en la cual el juego desempeñaba el papel de placer y el intento de postergar los aspectos serios que acontecen en la vida real. Es por ello, que defendieron los aspectos educacionales que poseen los juegos y el papel que debía tomar el profesor para favorecer el aprendizaje de los alumnos.

Años más tarde, Ortigón (2016), esclarece que los defensores de la teoría cognitiva abogaban que a partir del juego se iban conformando las inteligencias evolutivas de los niños desde edades muy tempranas y por ello se relacionaban las 3 estructuras básicas del juego con las etapas evolutivas del pensamiento del hombre:

- En esta **primera fase**, consideran el juego como un mero ejercicio.
- En la **segunda fase**, se desarrolla el juego simbólico. En esta fase ya se utilizan los juegos como medio para representar personajes y situaciones que no están presentes, va más allá de lo lúdico.

- En esta **última etapa**, ya aparece el juego reglado. Los niños ya conocen las reglas que deben seguir. Son capaces de cooperar, y trabajar en equipo. En este momento, los maestros ya pueden incluir el juego en las aulas como herramienta educativa y no solo con el único fin de entretener.

Según Baquero (1999), apoyándose en la teoría de Vigostky, considera que a través del juego se promueve de manera natural las relaciones sociales con otras personas y defiende que el juego surge a raíz de la necesidad del niño por aprender.

Hoy en día, se tiene una idea más clara de lo que es el juego como herramienta educativa. De este modo, Vargas (2015) define el juego como:

El juego, es una condición esencial para ser permisivos en la generación de ideas y también para romper estructuras mentales rígidas y arraigadas. Jugar permite romper los límites de la imaginación y de la realidad logrando de ese modo recrear nuevas opciones y alternativas a situaciones cotidianas y de aprendizaje. (p.2)

Otra definición posible de juego sería la expuesta por Coello y Gavilanes (2019):

El juego es utilizado como un recurso educativo desde la antigüedad, en la pedagogía tradicional donde lo mantienen alejado de la educación formal. Por lo cual, se considera al juego como tiempo dedicado en tiempo perdido para el estudio. Sin embargo, los grandes pedagogos siempre han afirmado que el juego, para el niño, es el método más eficaz de aprendizaje. (p.39)

4.2. Tipos de juegos

Dentro de esta temática, se distinguen distintos tipos de juegos. Dependiendo de qué fin se quiera alcanzar, se utilizará un tipo de juego u otro.

Coello y Gavilanes (2019) han establecido la siguiente clasificación:

- **Juegos constructivos:** suelen utilizarse principalmente en los primeros cursos de infantil. Son de carácter individual y el objetivo que persiguen es principalmente lúdico. En este bloque se encuentra la arena o los cubos.
- **Juegos de argumento:** este tipo de juegos promueven la expresión e imaginación de los alumnos para imaginarse situaciones reales que quieren representar a través dibujos, cartas o dramatizaciones.

- **Juegos al aire libre:** se caracterizan por su gran contenido intelectual, como pueden ser los gestos o los movimientos. En este bloque cobran gran importancia los aspectos físicos y emocionales de los alumnos. Algunos ejemplos serían los juegos como el pilla pilla o el escondite.
- **Juegos didácticos:** este tipo de juegos son elaborados por los maestros con fines educativos en sus aulas, con el objetivo de dar a conocer los contenidos de una manera más lúdica y motivadora a los alumnos. Se pueden encontrar todo tipo de juegos didácticos en función del contenido que se quiera trabajar. En el caso de esta propuesta, se diseñarán juegos didácticos que promuevan el aprendizaje de las matemáticas, en concreto, las fracciones, el m.c.m y el M.C.D.
- **Juegos intelectuales:** se caracterizan por su naturaleza psicológica. Este tipo de juegos promueve la reflexión y la libre creación e iniciativa de los propios alumnos para su creación. En este grupo se sitúan: las adivinanzas, los chistes, o los cuestionarios.

Además, los juegos, también se pueden agrupar en los siguientes apartados en función de la estimulación que se quiera trabajar. Coello y Gavilanes (2019) los clasifican de la siguiente manera:

- **Los juegos psicomotores** pueden ser de dos tipos: motores y/o sensoriales. Con este tipo de juegos se promueve la exploración del entorno, conocer sus capacidades y sus limitaciones. Los juegos motores pueden considerarse como uno de los elementos educativos más influyentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos. Este tipo de juegos suelen utilizarse en el área de Educación Física como elemento que promueve la capacidad creativa y el desarrollo de aspectos intrínsecos de la propia persona. Al igual que en los motores, en los sensoriales se construyen y se trabajan los sentidos. Vinculando este tipo de juegos al aula, se debe fomentar aspectos como la autonomía, la confianza en sí mismo, la comunicación o el movimiento.

Según Coello y Gavilanes (2019):

Los juegos psicomotrices son muy importantes en los estudiantes ya que, mediante el uso y la aplicación de estos, se desarrolla de forma integral, puede ser más expresivo, ayuda también a que aumente la participación en clase, siendo más

sociable, pensante y a tener preocupación por el resto de sus compañeros; ya que mediante esta metodología se creará un vínculo entre compañeros. (p.25)

- **Los juegos cognitivos:** este grupo se divide en dos subcategorías: juegos manipulativos (basados en la construcción) y los juegos por descubrimiento (la curiosidad los llevará al saber y al aprender). Se encuentran además los juegos de imaginación o de memoria. Este tipo de juegos promueven que los alumnos sean los protagonistas de sus actividades y desarrollen la capacidad crítica para resolver los problemas que se les plantean.
- **Los juegos sociales:** como su nombre indica, están relacionados con la socialización de los niños entre sí. Ayudándose unos a otros y sintiéndose parte de un grupo.

A través de los juegos se ponen en práctica diferentes conductas sociales. Aprenden a trabajar en grupo, aprendiendo valores éticos y sociales. Además, con esta metodología de trabajo, los alumnos se sentirán motivados por aprender.

Es muy importante incluir estos juegos dentro del aula, puesto que los alumnos deben conocer las herramientas necesarias para poder vivir en sociedad y de ese modo interactuar con las personas de su entorno. No solo los padres sino también los maestros tienen que enseñarles y facilitarles estas relaciones sociales, para que en un futuro lleguen a ser personas independientes.

Finalmente, los juegos sociales también destacan por contar con un reglamento para el buen funcionamiento de estos. Como todos los aspectos de la vida de una persona, al igual que cuentan con unos derechos, también deben ser conscientes de sus deberes y el cumplimiento de estos. Para poder trabajar en grupo se deben respetar las opiniones de los compañeros, se deberán poner de acuerdo para establecer las responsabilidades de cada uno de los miembros del grupo, así como promover la comunicación y la participación de todos los alumnos.

4.3.Ventajas de usar los juegos en el aula

En este apartado se ofrece la visión de algunos especialistas de este ámbito, presentando las numerosas ventajas que supone trabajar con los juegos dentro del aula, los cuales consideran que el juego, debería ser valorado como un elemento esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Flores y Lima (2012) consideran que el juego didáctico es una técnica educativa encaminada a desarrollar en los alumnos aspectos de mejora de la conducta, mejorando la disciplina, la toma de decisiones y la autodeterminación. Asimismo, consideran que no solo se está promoviendo la adquisición de conocimientos sino también el desarrollo de ciertas habilidades y el logro de la motivación hacia las diferentes asignaturas.

En esta misma línea, McGonigal (2010), descubrió que, a través de los juegos, los niños están motivados por conseguir superar misiones, siempre se proponen desafíos que son capaces de lograr, aunque tengan que esforzarse.

Otro de los aspectos más importantes que promueve el juego según McGonigal (2010), es el feedback constante (fuerza, inteligencia...). En la vida real no se da ese feedback que da tanta energía para seguir persiguiendo los sueños. Los maestros deben conseguir que los niños se vean capaces de mejorar, no solo en el mundo ficticio, sino darles herramientas para que se vean poderosos para mejorar el mundo real. La gente juega para escapar del mundo real.

Coincidiendo en la misma idea que McGonigal, los juegos generan en el niño un sentimiento de optimismo y automotivación extrema. Los niños desean actuar para superar un obstáculo y tienen la esperanza de conseguirlo. Sienten que vale la pena intentarlo (Pedraz, 2019).

Pedraz (2019) también entiende que los juegos son elementos sociales y que a través de ellos se puede potenciar las relaciones sociales entre sus jugadores, fortaleciendo vínculos y la comunicación entre todos ellos. De manera inconsciente se está trabajando diferentes habilidades (sociales o relacionadas con el trabajo). Según Pedraz (2019) todos los juegos tienen en común las siguientes características:

- Son de carácter **voluntario**. No se debe obligar a los alumnos a jugar puesto que, de ese modo, se estaría perdiendo la esencia y el objetivo que persiguen los juegos.
- Se aporta un **feedback** constante para reforzar los elementos que se desea que los niños adquieran.
- Los juegos suelen basarse en superar **retos** y objetivos, desarrollándose de esa manera habilidades de diferente índole (motoras, sensoriales, intelectuales...)
- Los juegos tienen la capacidad de generar en los niños la **motivación** suficiente para aprender sin sentir que están aprendiendo.

- Como ya se ha comentado, todos los aspectos de la vida deben regirse por una serie de **reglas** si se quiere conseguir el buen funcionamiento de la actividad. En los juegos deben respetarse las normas tanto a nivel del grupo como las reglas propias del juego.
- Los juegos son **interactivos**. La vinculación entre los alumnos y el juego es una de las características más importantes. La fuerza que tienen los alumnos en la toma de decisiones puede afectar en la consecución de la actividad.
- Cada juego promueve un **valor propio**. No todos los juegos son iguales ni persiguen los mismos objetivos. Las historias que se crean en cada juego son únicas.
- En todos los juegos o se **gana** o se **pierde**. A pesar de que existen 2 tipos de juegos, competitivos o cooperativos, en cualquiera de los casos se debe alcanzar un objetivo.
- Son **sistemas cerrado**. Las interacciones se quedan en el juego, haciéndolo evolucionar y haciendo progresar a todas las personas que están participando en el juego.
- Todos los juegos generan **conflicto**, lo que hace que los alumnos tengan que poner en juego diferentes estrategias para su resolución.

Dentro de las habilidades sociales y de trabajo que se han mencionado anteriormente, Coello y Gavilanes (2019) consideran que se trabajan a través del juego habilidades como la escucha, la comunicación, el debate, la reflexión, la planificación, la creatividad, el trabajo en equipo, la gestión del tiempo o el manejo de las emociones. Pero lo más importante, es que a través del juego se favorece la inclusión de todos los alumnos y el sentimiento de grupo.

Al igual que todos estos autores, Ortegón (2016) añade que no hace falta una gran cantidad de recursos para poder jugar en clase. Se puede utilizar los juegos tradicionales o crear unos nuevos, adaptándose a las características del alumnado.

4.4.El uso de los juegos en las clases de matemáticas

Renobell y García (2016), responden a la pregunta de si los juegos tienen utilidad dentro del aula, y consideran que no son los juegos sino los maestros los que deben introducirlos rompiendo con la enseñanza tradicional. El aprendizaje mediante el juego resulta por

tanto vital ya que aprenden habilidades necesarias para poder vivir en sociedad y conceptos útiles para la vida en general.

Vargas (2015) considera que todos los alumnos en algún punto de su vida van a necesitar aprender a resolver problemas, reflexionar y analizar diferentes situaciones de su vida cotidiana y para ello se deben presentar estos conocimientos de una manera interesante, motivadora y más amena para conseguir que los alumnos aprendan de la mejor forma y su aprendizaje sea más enriquecedor y significativo. Todo esto se podría conseguir a través de los juegos, ya que cumplen con las premisas necesarias (poseer un gran potencial motivacional y emotivo) y por tanto deben usarse con fines docentes y educativos.

Ortegón (2016), piensa que para conseguir que los alumnos se encuentren motivados por aprender todo lo relacionado con las matemáticas tienen que ver un fin. Es muy importante hacerles ver a los alumnos que las matemáticas están a su alrededor, en su día a día. Necesitan tener unas nociones básicas para poder desenvolverse en la sociedad. Por ejemplo, si quieren saber la hora que es, necesitan conocer los números y conocer las horas; si quieren poner el microondas necesitan saber y diferenciar las horas, los minutos y los segundos, etc.

Los maestros deben aprender a aprovechar esto para enseñar conceptos, porque es más cercano para los niños y verán la utilidad de las matemáticas, no dictarles problemas que no son cercanos a su entorno y, por tanto, les resultan difíciles de comprender.

Ortegón (2016) comenta que no hace falta una gran cantidad de recursos y materiales para diseñar juegos en el aula de Matemáticas. Estos juegos pueden ser tanto de mesa como interactivos, siempre y cuando se haga una buena orientación y planificación de la actividad se pueden potenciar las destrezas matemáticas de los alumnos.

También se encuentran los juegos tradicionales, los cuales están al alcance de todas las personas, algunos de ellos podrían ser: bingo, dominó, dados, etc.

Coello y Gavilanes (2019), aprecian que la incorporación de estos elementos en el aula de Matemáticas puede conseguir paliar el abandono de los alumnos, las pocas ganas que tienen de trabajar y el compromiso hacia la asignatura.

Para concluir, dependiendo de la dinámica que desee trabajar cada profesor en su clase, pondrá en juego diferentes estrategias.

- Si se quiere despertar el interés de los alumnos se debe utilizar la dinámica de recompensa.
- Si se quiere conseguir atraer la atención de los alumnos se debe poner en juego la dinámica de competición (Coello y Gavilanes, 2019).

5. GAMIFICACIÓN

La gamificación puede ser utilizada en una gran variedad de sectores: desde la educación, hasta la economía o la biomedicina. El objetivo que persigue la gamificación es intervenir en aspectos y comportamientos muy cotidianos en la vida de las personas y conseguir cambiar estos comportamientos y convertirlos en más saludables y entretenidos (Escribano, 2013).

En esta misma línea, Pedraz (2019) entiende que la gamificación consiste en cambiar ciertos aspectos de la vida cotidiana que pueden resultar a veces aburridos en un mundo basado en el juego, consiguiendo de esa forma motivar a las personas a su realización, en un espacio en la que las personas son protagonistas. Su objetivo no se limita a la diversión, sino a que la gente alcance a lograr una serie de objetivos que les hagan crecer y mejorar hacia nuevas metas.

5.1. Definiciones de gamificación

El término de gamificación comenzó a oírse en el año 2002 por Nick Palin, pero el concepto no obtuvo su reconocimiento hasta finales del año 2010. Actualmente un gran número de autores están formulando sus propias definiciones sobre este término. Algunas de las definiciones más reconocidas en los últimos años podrían ser las que se mencionan a continuación.

Schell (2010) explica que la gamificación está intentando que las cosas que no son juegos se conviertan para que sean sentidas como tales, juegos.

Autores como Foncubierta y Rodríguez (2014) entienden la gamificación como:

Técnica que el profesor emplea en el diseño de una actividad de aprendizaje (sea analógica o digital) introduciendo elementos del juego (insignias, límite de tiempo, puntuaciones, dados, etc.) y su pensamiento (retos, competición, etc.) con el fin de enriquecer esa experiencia de aprendizaje, dirigir y/o modificar el comportamiento de los alumnos en el aula. (p.2)

En esta misma línea, Gallego et ál. (2014), “Gamificación es el uso de estrategias, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a estos, con el propósito de transmitir unos contenidos a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación y la implicación” (p.2).

Un año más tarde, Kapp (2015), expone su concepción sobre la gamificación, considerando que esta metodología se basa en el uso de los elementos de los juegos para involucrar y motivar a los alumnos con el objetivo de ayudar a comprender más fácilmente los contenidos.

Esta idea de que, a través de la gamificación, se consigue enseñar contenidos de una forma más atractiva, también se ve reflejada en la imagen que tiene Ortegón (2016) sobre el tema. Entendiendo la gamificación como:

Técnica, método o estrategia a la vez, que conoce los elementos que hacen atractivos a los juegos e identifica, dentro de una actividad en un entorno de no-juego, aquellos aspectos que se pueden convertir en juego o dinámicas lúdicas. Todo ello para potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y conseguir una vinculación especial con los usuarios, incentivar un cambio de comportamiento o transmitir contenido. Es decir, crear una experiencia significativa y agradable. (p.15)

Finalmente, según Revuelta et ál. (2017):

Gamificar es un concepto que nace del aprendizaje que proporcionan los juegos, sus mecánicas, herramientas, desarrollos, afrontamientos y el modo en el que las personas son satisfechas a través de la oferta de recompensas y/o estímulos por tareas desarrolladas de un modo u otro en ámbitos no relacionados necesariamente con juego. Estimulando el cerebro para obtener algo a cambio, diversión por aprendizaje, un aprendizaje práctico y funcional extrapolable y transversal a los aprendizajes teóricos ya arraigados o de nueva incorporación. (p.23)

5.2. Tipos de gamificación

Por todo lo comentado anteriormente, uno de los objetivos que persigue la gamificación es reforzar o cambiar ciertas conductas que vienen dadas por la falta de interés hacia la realización de una actividad que puede llegar a ser poco atractiva.

Para paliar este sentimiento dentro del aula, se puede utilizar dos tipos de gamificación dependiendo si se quiere utilizar las TIC o no:

- **Gamificación unplugged:** consiste en utilizar todas las herramientas del juego en actividades que no precisen elementos tecnológicos.

Algunos de los elementos que se pueden utilizar son cartas, scape rooms o juegos de mesa, donde los alumnos tienen que ir resolviendo actividades para conseguir códigos que permiten abrir puertas, candados...

- **Gamificación plugged:** las actividades que se realizan requieren de un soporte digital. Un ejemplo sería *Kahoot* (González González, 2019).

Del mismo modo, se pueden clasificar la gamificación en función de la duración que se le quiera dar a esta técnica:

- **Gamificación superficial:** esta técnica se utiliza de manera puntual y en periodos cortos. Por ejemplo, en una clase de repaso trimestral o antes de un examen.
- **Gamificación profunda:** se establece una programación completa donde se trabaja con esta metodología durante todo el curso. (Alejandre y García, 2015)

Para terminar, Kapp (2015), diferencia entre gamificación basada en la competitividad o en la cooperación. La primera de ellas busca confrontar a los alumnos y la segunda busca la unión de todo el equipo para alcanzar una meta compartida.

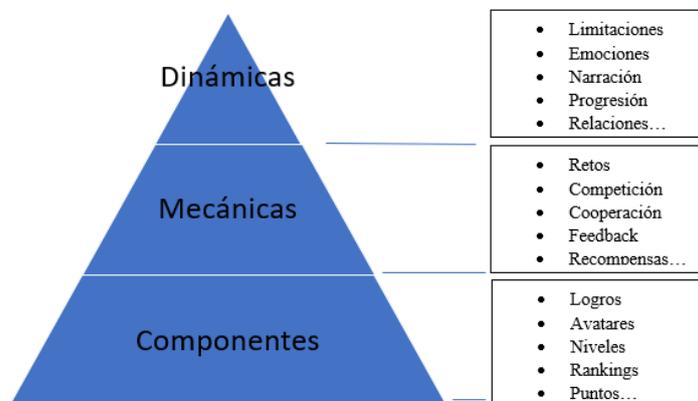
5.3. Elementos de la gamificación

Según Werbach y Hunter (2012; citado en Revuelta et ál., 2017), incorporar la gamificación en el aula no solo significa conocer la tipología, también se debe conocer cuáles son los elementos que lo conforman.

Werbach y Hunter (2012; citado en Alejandre y García, 2015) clasifican estos elementos en tres categorías: dinámicas, mecánicas y componentes. Ordenados de mayor a menor nivel de abstracción (Figura 1).

Figura 1

Elementos de la gamificación



Nota: la figura muestra los 3 niveles que se pueden encontrar dentro de la gamificación. Estando ordenados de mayor a menor nivel de abstracción, en orden descendente. Fuente: Werbach y Hunter (2012; citado en Alejandre y García, 2015).

Las **dinámicas** promueven la motivación de los alumnos para alcanzar buenos resultados en su aprendizaje. Dentro de este grupo se encuentran:

- Las limitaciones que pueden presentarse a la hora de jugar.
- Aparecen emociones como la curiosidad, la frustración al no obtener un resultado positivo o la felicidad en caso de sí obtenerlo.
- Es muy importante la presencia de una historia para dar sentido a lo que se va a hacer, para que los alumnos vean el fin de la actividad.
- Debe haber una progresión en el juego. Esto se consigue con componentes como los puntos o el ranking, lo que genera en los niños un sentimiento de que cada vez están más cerca de la meta. De esta manera los alumnos estarán más motivados.
- Las relaciones sociales que se dan en el juego.

Las **mecánicas** son las reglas que deben cumplirse para el buen funcionamiento de la sesión. Sirven para ir orientando a los alumnos en su comportamiento. Se habla de aspectos como:

- Retos: se trata de las actividades que los alumnos deben superar para ir obteniendo puntos.
- Competición/cooperación dependiendo el objetivo que se pretenda alcanzar.

- Feedback: ir explicando cómo lo están haciendo y qué deben mejorar.
- Premio/recompensa.

Finalmente, las **técnicas/componentes** se basan en el sistema PBL (points, badges y leaderboards), siglas que en español significan:

- Puntos.
- Insignias: representación de un logro.
- Clasificación.

Dalmases (2017) añade además de estos componentes, los siguientes:

- Avatares: personaje que adopta cada alumno y el cual está relacionado con la temática que se quiera seguir.
- Desbloqueo de contenidos.
- Niveles.
- Misiones.
- Equipos.
- Bienes virtuales.

Zichermann y Cunningham (2011; citado en Díaz y Troyano, 2013) aportan que para poder hablar de gamificación los profesores deben garantizar que se cumplan los siguientes requisitos:

El profesor debe explicar con claridad y detalladamente **las bases del juego**. Se debe prestar mucha atención a la forma en la que se presentan las normas del juego, así como hacer un feedback constante y una buena interacción con los alumnos.

Del mismo modo, se debe tener muy en cuenta la **estética** del juego. Es muy importante presentar el juego de manera atractiva, ya sea con imágenes u otro tipo de recursos visuales para conseguir llamar la atención de los alumnos y conseguir que se sientan motivados.

Debe quedar constancia de cuál es la **idea del juego**. Se trata del objetivo que han marcado los profesores y que los alumnos deben alcanzar.

Además, es muy importantes que haya una **conexión** muy estrecha entre el **juego y el jugador**. De este modo, el profesor debe conseguir que el alumno entienda el funcionamiento del juego y el objetivo que se persigue, de esa manera se evitará sentimientos de frustración en los alumnos.

Como ya se ha comentado anteriormente, es imprescindible que los alumnos se sientan **motivados** en la actividad. Para alcanzar esto, la gamificación debe contar con diferentes retos, de menor a mayor dificultad. De esa manera, los alumnos comenzarán por los más sencillos e irán superándolos, de tal forma que estén motivados a lo largo de toda la sesión.

Finalmente, los alumnos deben ser capaces de superar obstáculos, retos y dificultades, lo que le permitirá alcanzar la meta final.

6. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS PARA GAMIFICAR UNA ACTIVIDAD

A continuación, se expone una amplia variedad de herramientas, recursos y materiales que van a permitir gamificar las clases de Matemáticas.

Basándose en la clasificación de González (2014) podemos encontrar materiales informáticos, como por ejemplo *Kahoot* o *Genially*. También se sitúan materiales didácticos como ábacos, bloques multibase o incluso se puede utilizar recursos que se encuentren en el entorno y que se pueden adaptar con fines educativos, como podrían ser las cartas o los dados. Además de los nombrados, también se encuentran los materiales de fabricación propia, como es el ejemplo que se mostrará en la parte práctica.

Para profundizar más sobre este tema, González González (2019) ofrece una lista con herramientas para conseguir una **gamificación plugged** en las aulas de Matemáticas. Algunas de las más conocidas podrían ser:

Figura 2

Logo Kahoot



Fuente:<https://kahoot.com/>

Kahoot: se trata de una herramienta digital muy sencilla de utilizar. El profesor solo debe crear una serie de preguntas con múltiples opciones (verdadero o falso/ 4 opciones). Cada una de estas opciones está vinculada a un color y a una forma geométrica. Una vez creada la tarea, el profesor proyectará un código en la pizarra digital para que los alumnos puedan conectarse a la clase con la tablet o el medio informático con el que dispongan. Una vez conectados, las preguntas irán apareciendo y el alumno que antes marque la opción correcta, ganará más puntos. Se considera una herramienta gamificada ya que aparece un ranking con los puntos que va consiguiendo cada alumno. Es una herramienta muy útil para hacer competiciones grupales e individuales de Matemáticas.

Figura 3

Logo Cerebriti



Fuente:<https://www.cerebriti.com/>

Cerebriti: es una herramienta digital en la cual los alumnos pueden poner en práctica los contenidos de Matemáticas u otras áreas trabajados en clase y afianzarlos. Se pueden encontrar juegos adaptados a los diferentes niveles educativos y diferentes áreas de conocimiento.

Figura 4

Logo Edmodo



Fuente:<https://new.edmodo.com/>

Edmodo: es una red educativa gamificada que permite la comunicación entre profesores- alumnos-familias. Donde los maestros pueden compartir tareas u otras opciones como retos y ejercicios, pudiendo conseguir los alumnos insignias por su trabajo realizado en Matemáticas.

Figura 5

Logo Classcraft



Fuente:<https://www.classcraft.com/es-es/>

Classcraft: se trata de una aplicación web gamificada en la cual los alumnos tendrán un personaje asignado y cuyo fin es ir superando misiones para poder recibir puntos y oro.

Figura 6

Logo Classdojo



Fuente:<https://www.classdojo.com/es-es/>

Classdojo: es una plataforma gamificada. Los maestros solo deben crear una clase virtual con todos los alumnos y asignar un avatar a cada uno de los niños. Comenzarán teniendo todos el mismo avatar y tendrán que conseguir ganar puntos para poder conseguir y elegir su avatar personalizado. Para conseguir puntos deberán establecerse las reglas (ejemplo: buen comportamiento o traer los deberes hechos).

Figura 7

Logo Quizizz

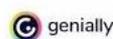


Fuente:<https://quizizz.com/?fromBrowserLoad=true>

Quizizz: herramienta digital que permite crear test para proyectar en tiempo real con los alumnos en clase. Además, esta herramienta permite realizar test subidos por otros profesores y ver la puntuación que obtiene en la tabla de clasificación.

Figura 8

Logo Genially



Fuente:<https://genial.ly/es/>

Genially: es una herramienta digital que te permite crear contenido interactivo o reutilizar juegos gamificados matemáticos ya creados.

Figura 9

Logo Plickers



Fuente:<https://www.plickers.com/library>

Plickers: herramienta que permite crear test con preguntas y respuestas al igual que *Quizizz* o *Kahoot*, pero con la ventaja de que no hace falta que los niños cuenten con una tablet o recurso digital. Se les facilitará una tarjeta con 4 opciones (a, b, c, d) y deberán colocar la respuesta en la parte superior. Posteriormente, la maestra con el móvil irá recogiendo todas las respuestas.

Alejandre y García (2015) añaden a la lista otra aplicación online, conocida como **Memrise**. Esta herramienta cuenta con un sistema basado en tarjetas con vocabulario que permite a los alumnos trabajar el léxico, basándose en trucos de nemotécnica. Se trata de

un elemento gamificado ya que cuenta con sistema de puntos, retos y desafíos, generando cierta competitividad y a la vez motivación por aprender. A pesar de que esta herramienta no es propia del área de Matemáticas, se podría adaptar para trabajar vocabulario matemático.

Otra herramienta digital que cuenta con un amplio abanico de actividades matemáticas y de otras materias sería **Mundo Primaria**. Aquí se puede encontrar una gran variedad de juegos educativos para niños adaptados a su edad (Ortegón, 2016).

Como última herramienta gamificada digital destaca **GamificaTuAula**. Se trata de una página web abierta al público, donde los maestros pueden tanto colgar sus experiencias con actividades gamificadas que les hayan resultado útiles dentro del aula como descargar las actividades de otros compañeros. Existen recursos como scape rooms o break outs.

Centrándose en la gamificación unplugged, Ortegón (2016) establece 3 categorías:

La **primera** categoría son los denominados juegos de azar. En este primer grupo se encuentran los típicos juegos de tableros como podría ser la oca.

En una **segunda** categoría se encuentran los juegos de estrategia. A pesar de que estos también poseen una parte de azar, a diferencia del grupo anterior, también precisan la toma de decisiones por parte de los jugadores. En esta categoría se sitúa el parchís.

Por último, en esta **tercera** categoría también se encuentran los juegos de estrategia, pero sin la presencia del azar. En este nivel se sitúa juegos como el tres en raya.

Alejandre y García (2015) también muestran otros materiales que no requieren de recursos tecnológicos para gamificar las clases de Matemáticas. Entre los más reseñables se encuentran los siguientes:

- Juegos de cartas como **Ikonikus, la baraja española o el Uno** para trabajar los números, las operaciones u otros contenidos matemáticos.
- Finalmente, se puede gamificar las clases con simplemente unos **dados** matemáticos. Con ellos se puede trabajar las matemáticas de una manera entretenida.

PARTE PRÁCTICA

7. PROYECTO GAMIFICADO MARIO BROS

En este apartado se explicará detalladamente el proyecto gamificado que se ha diseñado, basándose en la temática de Mario Bros y se mostrarán los resultados obtenidos tras llevarlo a la práctica en un aula de Primaria.

Se explicarán todos los elementos de la gamificación que se han utilizado, la dinámica de trabajo que se ha seguido con esta metodología y los objetivos y contenidos que se han puesto en práctica. También se comentarán las páginas web que se han utilizado para diseñar los materiales y, por último, se mostrará el resultado final de la sesión junto con su evaluación correspondiente.

El objetivo de esta sesión estaba enfocado a que los alumnos de 6º Primaria aprendieran, por una parte, a trabajar en equipo y por otra, a valorar la utilidad que tienen las matemáticas y cómo pueden llegar a ser entretenidas si se utiliza una metodología novedosa.

Gracias a las actividades que se proponen, los alumnos afianzarán contenidos no solo matemáticos, sino también valores que necesitan para poder vivir en sociedad, como es el respeto hacia los compañeros.

El proyecto gamificado que se expone a continuación fue diseñado y puesto en práctica para 6º de Primaria, aunque las actividades podrían ser adaptadas fácilmente a cursos inferiores.

La experiencia se llevó a la práctica en la clase de 6º B, en un colegio de Salamanca. Las personas que participaron en la experiencia fueron un total de 25 alumnos.

7.1. Objetivos, contenidos y competencias de la sesión

Para realizar este proyecto se utilizaron los objetivos y contenidos del Boletín Oficial de Castilla y León siguiendo lo establecido por la LOMCE. Se utilizó este currículum dado que para la fecha que se puso en práctica el trabajo en el aula, la nueva ley todavía no estaba en vigor. En caso de volver a realizar esta sesión gamificada, debería ser modificada, adaptándose a lo establecido por el nuevo currículum.

Dentro de los contenidos que se trabajan en el área de Matemáticas en 6° de Primaria, se seleccionaron aquellos que se habían trabajado a lo largo de todo el trimestre, puesto que la sesión estaba orientada a afianzar aquellos contenidos que se habían cursado para valorar si estaban adquiridos o no.

SEXTO CURSO

BLOQUE 2. NÚMEROS

- Representación gráfica de números fraccionarios.
- Fracciones equivalentes e irreducibles.
- Reducción de fracciones a común denominador
- Múltiplos y divisores
- Mínimo común múltiplo
- Máximo común divisor
- Operaciones con fracciones
- Resolución de problemas
- Uso de las TIC con contenidos relacionados con la numeración, operaciones y problemas.

BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- Los polígonos

BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Media, moda y rango

Además, debido a que en la semana en que se llevó el proyecto al aula se estaba trabajando el proyecto de las emociones, se incorporaron ciertos aspectos a la programación, pero no con el fin de expresar las emociones sino de reconocerlas.

En cuanto a los objetivos que se pretendían alcanzar, fueron los siguientes:

BLOQUE 2. NÚMEROS

- Realizar operaciones básicas y cálculos con diferentes tipos de números.

- Reducir dos o más fracciones a común denominador y calcular fracciones equivalentes.
- Realizar sumas y restas de fracciones con el mismo denominador.
- Calcular el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.

BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- Conocer los polígonos y clasificar según el número de lados.
- Clasificar los triángulos dados por ángulos y por lados.

BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Resolver problemas que impliquen dominio de los contenidos propios de estadística y probabilidad, utilizando estrategias de razonamiento.

Respecto a las competencias que plantea el Boletín Oficial del Estado, se ha prestado atención a las siguientes:

1. Competencia en comunicación lingüística

Esta competencia podría considerarse como una de las más significativas dentro del proyecto que se llevó a cabo, puesto que, para el buen funcionamiento de la sesión, se requería que los equipos desarrollasen y mejorasen sus habilidades sociales, permitiendo de este modo una comunicación fluida, respetando el turno de palabra, hablando con propiedad y teniendo en cuenta y valorando las opiniones de los demás.

2. Competencia matemática

La idea que se persiguió además de poner en práctica la gamificación era afianzar contenidos matemáticos, por lo que esta competencia ha tenido gran relevancia en el proyecto.

Para obtener buenos resultados en la sesión, era necesario que los alumnos supieran manejar ciertos contenidos matemáticos, ya trabajados con anterioridad, para que de ese modo pudieran afianzarlos. Del mismo modo, debían ser capaces de utilizar el lenguaje matemático requerido, términos como, por ejemplo: mediana, moda, m.c.m. y M.C.D.

Los alumnos también debían ser capaces de dar una respuesta a los problemas que se les planteaba, utilizando los procesos matemáticos para su obtención; siendo necesario en este momento, la toma de decisiones por parte de todo el equipo y reflexionando acerca de los resultados obtenidos.

3. Competencia digital

Como se ha comentado en el marco teórico, las TIC cada vez están más presentes en la vida de todas las personas, y por ello, se debe sacar el máximo provecho de ellas en clase.

Una de las actividades que los alumnos llevaron a cabo fue mediante el ordenador. Cada equipo tuvo a su disposición una tablet con un juego online, donde debían resolver cuestiones relacionadas con la moda, la media y la mediana. Además, al finalizar cada reto, los alumnos dispusieron de 3 minutos para completar un videojuego con los ordenadores.

4. Competencias sociales y cívicas

Vinculándolo con la competencia en comunicación lingüística, la idea de trabajar en equipos supone un esfuerzo por parte de los alumnos para relacionarse con los compañeros, desarrollando la capacidad de comunicarse, mostrando respeto hacia los compañeros y las diferentes opiniones que puedan surgir.

Es imprescindible que los alumnos muestren interés por las actividades y muestren un esfuerzo por ayudar al equipo, siendo capaces de resolver los posibles conflictos que pudieran surgir a lo largo de la sesión, ayudándose unos a otros.

5. Aprender a aprender

Los alumnos debían ser capaces, por una parte, de aplicar las estrategias de planificación necesarias para poder resolver las actividades que se les planteaba y, por otra parte, supervisar y evaluar los resultados obtenidos. Todo ello, se podía alcanzar solo si los alumnos estaban motivados y tenían curiosidad por aprender, sintiéndose protagonistas de su aprendizaje.

Para poner en práctica esta competencia, se le asignó a cada alumno un rol que debía desempeñar a lo largo de la sesión (secretario, portavoz, etc.).

7.2.Decisiones metodológicas

La primera decisión que se tomó fue en relación con la temática que se quería trabajar. Para ello, se intentó estar lo más informado posible sobre los dibujos animados o las series más conocidas actualmente y se valoró cuál de todas ellas podía dar más juego para diseñar actividades. La primera opción que se valoró fue Los Simpson, pero en la clase se pudo observar que muchos de los alumnos no habían visto nunca un episodio de la serie, por lo que la idea fue descartada. La segunda opción posible, y la elegida, fue Mario Bros. Los proyectos de Martínez (2017), Flores (2019), Gámez (2021) y GamificaTuAula (2021) sirvieron de inspiración para diseñar el proyecto que se plantea a continuación.

Otra de las decisiones que se tomó fue el curso en el que se quería llevar a cabo la sesión. La tutora del colegio impartía clase en 4º de Primaria y en 6º por lo que la decisión era entre uno de esos dos cursos. Se optó por la segunda opción ya que se en el periodo de prácticas la autora de este trabajo había pasado más tiempo escolar con ellos.

En cuanto a la duración del proyecto, la idea era realizar 4 retos, junto con el desafío total, por lo que se adaptaron las actividades para que diera tiempo a realizar la sesión en 1 hora de clase de Matemáticas.

Respecto a la agrupación, como la clase contaba con 25 alumnos, se formaron 4 grupos en total, 3 de ellos compuestos por 6 personas cada uno y el cuarto formado por 7 alumnos. La configuración de los equipos estaba distribuida de tal forma que fuera lo más heterogénea posible. Algunas de las cuestiones que se tuvieron en cuenta fue no juntar a alumnos que hablaran mucho entre ellos y que los alumnos con mejores calificaciones estuvieran distribuidos por diferentes grupos.

Al tratarse de grupos muy numerosos, se eligió un aula diferente donde los alumnos pudieran desenvolverse, sin molestarte unos a otros. La decisión final fue realizarlo en el laboratorio, una clase muy amplia, donde además la conexión a internet era muy buena.

Una vez decidido todo esto, se valoró cuál era la mejor metodología que se podía adaptar a ellos. Se optó por una variante de grupos interactivos. Se mantuvieron ciertas características propias de esta metodología como los grupos heterogéneos, los cuales fueron desarrollando diferentes actividades durante 6 minutos, pasado ese tiempo, debían rotar hacia la zona de trabajo que estaba a su derecha. De esta forma, ningún equipo realizó al mismo tiempo la misma actividad. En total, la sesión contaba con 4 zonas de trabajo y una zona final donde todos los equipos hicieron la misma actividad a la vez.

Se decidió trabajar con esta metodología puesto que se pretendía promover las relaciones sociales entre los alumnos. Al mismo tiempo, asumieron un rol más protagonista, adquiriendo una mayor autonomía en la toma de decisiones, favoreciendo la reflexión a nivel individual y la cooperación y participación dentro del grupo de trabajo (González Gil, 2019).

Sin embargo, uno de los rasgos que no se eligió de esta metodología fue el papel del dinamizador, entendiendo este como una persona ajena al centro y que no es competente en la materia, encargada de controlar a los grupos (González Gil, 2019).

Otra de las decisiones por la que se optó por esta metodología fue porque la maestra se alejaba de lo que actualmente se entiende como esquema tradicional. Tampoco se trataba de una simple espectadora. Su fin era facilitar a los alumnos las ayudas necesarias para poder seguir el buen funcionamiento de la clase, así como resolver dudas sobre los contenidos ya trabajados para que los puedan afianzar y además se encargó de llevar el control de la clase para evitar resultados poco óptimos (González Gil, 2019).

Por último, se decidió qué aspectos se querían evaluar. La evaluación de los contenidos se basó únicamente en la revisión que se hacía de las actividades para comprobar que los resultados eran los que se esperaban y de ese modo, se les podía entregar la llave o no, aspecto que se detallará más adelante. Además, se decidió que, al finalizar la sesión, se destinaran 5 minutos de la clase a reflexionar sobre el trabajo realizado. Se plantearon cuestiones relacionadas, por ejemplo, con el trabajo en equipo y con la satisfacción que había supuesto trabajar de esta forma. Todos estos aspectos venían recogidos en las insignias, de las que se hablará más adelante, así como el uso que se les dio a las mismas.

7.3.Cronograma

La duración del proyecto gamificado fue de una sesión de 1 hora, coincidiendo con la asignatura de Matemáticas. Esta sesión se destinó al repaso de los contenidos trabajados a lo largo del trimestre. La sesión constaba de 4 actividades más el desafío final.

Cada reto tuvo una duración de 6 minutos y se añadieron 3 minutos por actividad para jugar al videojuego (única forma que tenían los alumnos para conseguir las llaves, en caso de no haber resuelto la actividad correctamente). En el caso del desafío final, la duración fue de 10 minutos. El tiempo sobrante estuvo destinado a comunicar el equipo ganador, hacer una breve autoevaluación y hacer la entrega de la recompensa.

Al trabajar por grupos interactivos, cada equipo se situó en una zona de la clase y pasados los 9 minutos debían girar a la zona que tenían a su derecha. De tal forma que el esquema de rotación de los equipos fue el siguiente:

Tabla 1

Sistema de rotación de los equipos

| EQUIPOS | ZONAS DE JUEGO | | | | |
|----------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| Equipo 1 | Pradera | Desierto | Glaciar | Nubes | Castillo |
| Equipo 2 | Desierto | Glaciar | Nubes | Pradera | Castillo |
| Equipo 3 | Glaciar | Nubes | Pradera | Desierto | Castillo |
| Equipo 4 | Nubes | Pradera | Desierto | Glaciar | Castillo |

7.4.Narrativa y esquema de la gamificación

- Contexto

El mundo imaginario donde transcurrieron todas las acciones fue el Reino Champiñón. Este reino es uno de los lugares más conocidos adentrándose en el mundo de Mario Bros. La heredera de este reino es la conocida Princesa Peach, que en ese momento se encontraba secuestrada junto con Kinopio, su mayordomo y maestro.

La historia comenzó cuando la desesperada Peach mandó una carta a la clase de 6ºB (ver anexo A) en la que les cuenta la situación que se estaba viviendo en el castillo y la forma que tenían para salir. La princesa les explicó en la carta cómo podían ayudarle a salir. Solo necesitaban superar 4 retos, lo que les permitiría conseguir las 4 llaves que querían los secuestradores para poder dejarlos en libertad. Para poder conseguir esto, necesitaban formar 4 grupos, por lo que hablaron con su maestra y esta decidió agruparlos organizando los 4 equipos y las zonas según el mapa del Reino Champiñón que estaba en el mensaje.

Como se puede observar en la Figura 10, dentro del Reino Champiñón había delimitadas diferentes zonas de juego (pradera, desierto, glaciario, nubes y castillo). En cada uno de estos lugares, los alumnos debían llevar a cabo un reto, donde conseguirían las llaves que necesitaban para poder llegar al castillo y poder salvar a la Princesa Peach. En el castillo tendrían que realizar el quinto desafío o conocido como “desafío final”, donde se decidiría el equipo que había conseguido más puntos y sería el elegido para salvar a la Princesa y a su compañero.

Figura 10

Mapa Reino Champiñón

¡Bienvenidos al Reino Champiñón!



Modificación propia de Bustos, P a partir de https://mario.fandom.com/es/wiki/Reino_Champi%C3%B1%C3%B3n

- Objetivo del juego

Anteriormente se han comentado los objetivos que se pretendían conseguir con la sesión, pero el objetivo principal que debían alcanzar los alumnos en el juego era conseguir las 4 llaves y la mayor cantidad de puntos posible para ser el equipo elegido para salvar a la princesa Peach.

7.5. Componentes de la gamificación: justificación de por qué es gamificación

- Normas de trabajo

Figura 11

Normas de trabajo



Elaboración propia (creado a partir de una plantilla de canva).

Para que toda actividad funcione correctamente y siga el curso establecido, la actividad debe contar con unas normas de trabajo.

Antes de comenzar la actividad, se le pidió a uno de los alumnos que leyera en voz alta las normas que debían seguirse para garantizar el buen transcurso de la sesión (Figura 11). Una vez leídas estas normas se colgaron en la clase para que todos los alumnos las tuvieran a su alcance y fueran conscientes de ellas a la hora de trabajar.

Algunas de estas normas eran: cuidar el material, participar activamente en las actividades o ayudar a los compañeros, creando así un clima de aula satisfactorio.

- Cartas equipo

Para caracterizar más la sesión, en lugar de llamarse grupo 1 o grupo 2, se le asignó a cada grupo un objeto característico de Mario Bros (Figura 12). De ese modo, el grupo 1 pasó a denominarse el equipo Super Champiñón, el grupo 2 era el equipo Caparazón Rojo, el grupo 3 era el equipo Piraña y el último era el equipo Granboo (ver anexo B).

El fondo de cada tarjeta también estaba vinculado a cada una de las zonas del reino (nubes, glaciario, pradera y desierto).

A cada equipo se le entregó su carta correspondiente, donde se les daba la bienvenida. Esta carta la debían llevar con ellos a todas las actividades como manera de identificación del equipo a la hora de anotar los puntos.

Figura 12

Ejemplo de cartas de equipo



Elaboración propia. Imágenes extraídas de <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

- Cartas avatar individual

Figura 13

Ejemplo de una carta avatar



Elaboración propia. Utilizando imagen extraída de <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

Las cartas fueron diseñadas en la web <http://www.hearthcards.net/> (Figura 13).

Es sencillo considerar que los principales protagonistas de Mario Bros pueden ser Luigi, Mario o Peach y que, por ello, tendrían un rol más importante en el proyecto, pero esto no fue así. Para evitar conflicto entre los alumnos, se decidió que todos los personajes iban a ser igual de importantes.

De manera aleatoria, se repartieron las 25 cartas de personajes de Mario Bros entre el total de alumnos (ver anexo C). De este modo, cada alumno adquirió su propio personaje dentro de la historia.

Las cartas no tenían ninguna propiedad, simplemente sirvieron para dar más caracterización a la sesión y que los estudiantes se sintieran identificados con su personaje.

La tarjeta únicamente traía reflejadas las principales características sobre cada personaje (características físicas, vínculos amistosos o poderes mágicos que poseían algunos de ellos).

- Roles de equipo + superpoderes

Tan pronto los alumnos estuvieran colocados en sus respectivos equipos, entre ellos consensuaron cuál iba a ser el rol que iba a adoptar cada uno de ellos (portavoz, secretario, controlador, coordinador, crítico y animador).

La función del **portavoz** era avisar a la persona encargada de la sesión en el momento que hubieran finalizado la actividad para ir a comprobar si estaba realizada correctamente o no.

El **secretario** fue el encargado de ir anotando las puntuaciones y los tiempos que tardaban en finalizar la actividad.

El **controlador** debía ocuparse del temporizador, de tal forma que el equipo pudiera resolver la actividad en el tiempo establecido.

El **coordinador** asumió la responsabilidad de distribuir las tareas entre los miembros del equipo, consiguiendo una mayor efectividad en el transcurso de esta. En el caso de la actividad de “froggy jumps” que constaba de 10 preguntas, algunos equipos decidieron que cada uno iba a encargarse de un ejercicio y los restantes que quedaran por hacer los harían juntos. Otros equipos decidieron hacer todos los ejercicios que se proponían de manera conjunta.

La función del **crítico** se limitó a la estética y presentación de la actividad. Se encargó de hacer que los resultados fueran comprensibles.

Finalmente, el **animador** se comprometió a motivar y estimular a todos los miembros del equipo, favoreciendo su autoestima, facilitando el desarrollo de las actividades.

En el caso del grupo formado por 7 integrantes, uno de los roles fue dirigido por 2 personas en lugar de 1 como en el resto de los grupos.

Decidido esto, la maestra fue equipo a equipo para repartir superpoderes (Figura 14). Se les presentó los 12 vales dados la vuelta ocultando su contenido. El portavoz de cada equipo eligió 2 de ellos. Podían encontrar dos tipos de superpoderes. Los primeros estaban vinculados exclusivamente con la sesión de Mario Bros (ejemplo: quitar 10 puntos a un equipo o sumar 10 puntos a la clasificación) y los otros superpoderes se podían utilizar en otras sesiones de Matemáticas (ejemplo: poner música o salir al recreo 5 minutos antes). Todos los superpoderes eran de un único uso (ver anexo D).

Figura 14

Ejemplo de vales por acciones de clase



Elaboración propia. Imágenes extraídas de <https://pixabay.com/es/>

- Misiones: 4 retos + desafío final

El objetivo de la sesión era conseguir las 4 llaves y la mayor cantidad de puntos en el menor tiempo posible para poder salvar a la Princesa Peach. Para alcanzar esto, los alumnos debían superar los 4 retos antes de que el tiempo establecido para cada actividad acabase, y poder conseguir las 4 llaves necesarias (ver anexo K). En caso de no superar la actividad en 6 minutos, los equipos tuvieron una segunda oportunidad para conseguir la llave, solo debían completar el videojuego de Mario Bros que se les proponía en menos de 3 minutos.

A continuación, se explica más detalladamente cada una de las actividades que conformaron la sesión. Todas ellas, se llevaron a cabo en el laboratorio, en 3 equipos de 6 personas y un equipo de 7 alumnos y en un tiempo establecido de 6 minutos por actividades más los 3 minutos extra para completar el videojuego.

La **primera actividad** que se diseñó fue “la pizza de las emociones”. Situada en la zona de la pradera.

Los materiales requeridos para esta actividad fueron:

- Dibujo de una pizza.
- Emojis de emociones (alegría, sorpresa, ira, tristeza y miedo).
- Ficha con operaciones de fracciones (ver anexo E).

Encima de la mesa, los alumnos iban a encontrar la imagen de una pizza vacía y emojis con diferentes emociones. Se les entregó una ficha con operaciones de fracciones, las cuales debían resolver correctamente. Todas ellas tenían un resultado exacto.

De tal forma que, como muestra la primera operación de la Figura 15 ($\frac{1}{5} \times 20$), el resultado sería “4 alegría”, por tanto, debían colocar en la pizza 4 emojis con la cara de alegría.

Figura 15

Ficha con operaciones

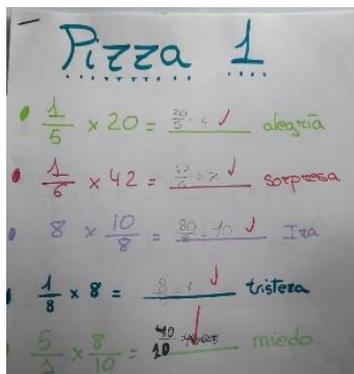
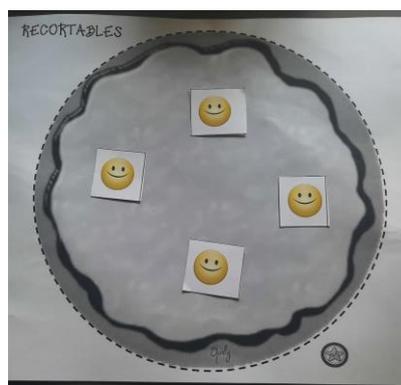


Figura 16

Pizza con los emojis



Se les dio 6 minutos para resolver la actividad. Una vez finalizados dichos minutos, se le dio a cada equipo 3 minutos más para conseguir superar un videojuego de Mario Bros, de

tal forma que, si no habían conseguido superar la actividad, tendrían una oportunidad más para conseguir la llave. En este nivel, el videojuego elegido fue <https://www.minijuegos.com/juego/super-mario-unlimited>

La **segunda actividad** se denominó “el baile del m.c.m y M.C.D” y se encontraba situada en la zona del desierto.

Para esta actividad, se preparó el siguiente material:

- Ficha con operaciones de m.c.m y M.C.D.
- Cartas con los resultados de las operaciones pegadas en el suelo (ver anexo F).

Previamente a la actividad, se pegaron las cartas con los resultados de las operaciones en el suelo (como se muestra en la Figura 17, había 5 operaciones para resolver, cuyas respuestas eran 6, 15, 1, 24, 12, 60. Por tanto, en el suelo debía haber 5 cartas con cada uno de los resultados). Las cartas eran las que se muestran en la Figura 18.

Una vez estuviera el equipo sentado, se les repartió una ficha con operaciones para trabajar el m.c.m y M.C.D. El objetivo era que los alumnos resolvieran correctamente el ejercicio.

Para motivar más a los alumnos se decidió que después de completar la ficha correctamente, bailaran la coreografía que se les proponía en la misma ficha que se les había entregado para resolver las operaciones. En el caso de la Figura 17 el paso que debían realizar era “24, 1,1, 6,15”. Estos números se correspondían con las cartas que había pegadas en el suelo.

Además, como en el colegio se estaban trabajando las emociones, las cartas del suelo, además de tener los resultados, también tenían dibujada una emoción. Después de realizar la coreografía, debían apuntar en el papel las emociones que habían bailado. Por ejemplo, en el caso del ejemplo de la Figura 17 “24, 1,1, 6,15”, la carta del número 24 tenía dibujada una cara de alegría y el 11 una cara de asombro, debían escribir: alegría y asombro.

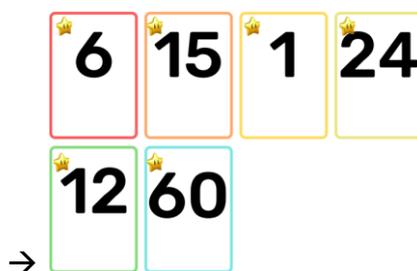
Figura 17

Ficha operaciones

RESOLVED LOS EJERCICIOS Y HACED LA COREOGRAFÍA
1.m.c.d.(12, 30) =
2.m.c.d.(75, 120) =
3.m.c.d.(5, 24) =
4.m.c.m.(4, 6, 8) =
5.m.c.m.(2, 3, 4) =
6.m.c.m. (15,12,20)=
 PASOS: 24-1-1-6-15
 EMOCIONES:

Figura 18

Cartas resultados



Como se ha dicho, después de los 6 minutos, cada equipo dispuso de 3 minutos más para conseguir superar un videojuego de Mario Bros. En este caso se eligió <https://www.minijuegos.com/juego/super-mario-omega>.

La **tercera actividad** se llamó “memory de figuras geométricas” y se hallaba en la zona del glaciar.

Los materiales necesarios para esta actividad eran:

- 18 cartas de figuras geométrica (ver anexo G).
- Ficha con la palabra secreta (ver anexo G).

Se colocaron todas las cartas bocarriba encima de la mesa. De las 18 cartas, 9 de ellas eran de color azul y contaban con el dibujo de una figura geométrica, acompañada de una letra. El resto de las cartas eran de color verde y tenían escrito el nombre de una figura geométrica, acompañada con un número. El objetivo era que consiguieran encontrar todas las parejas (verde-azul).

Para comprobar que todas las parejas habían sido emparejadas de forma correcta debían rellenar la ficha (Figura 20).

En las Figuras 19 y 20, se muestra un ejemplo de la actividad que se propuso. En la Figura 20 se encontraban números (ejemplo 2-1-8-3). Estos números eran los que se encontraban en las cartas de color verde. Para poder descifrar la palabra secreta debían buscar la carta que tenía el número 2 y ver la letra que tenía su pareja (por ejemplo, la letra a). Debían repetir este proceso hasta completar la palabra y ver si tenía sentido o por el contrario se habían equivocado. Todas las palabras elegidas eran emociones (asco, asombro, ira y amor).

Figura 19

Cartas de memory

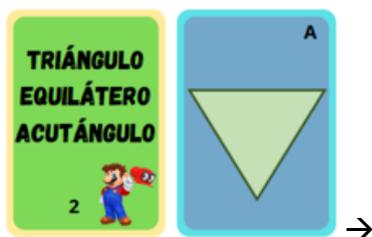


Figura 20

Hoja para rellenar palabra secreta



Después de los 6 minutos, cada equipo tuvo 3 minutos extra para conseguir superar un videojuego de Mario Bros. El elegido fue: <https://poki.com/es/g/super-mario-html5>.

La **cuarta actividad** que se llevó a cabo fue diseñada para este TFG por la autora del mismo, denominada “froggy jumps”, localizada en la zona de las nubes.

Esta prueba demandaba el uso de un recurso electrónico, ya fuese una tablet o un ordenador y también folio y lapicero para realizar los cálculos necesarios para su resolución.

Al llegar a esta zona, los alumnos encontraron una tablet encima de la mesa. El juego fue diseñado con la aplicación educaplay con el objetivo de trabajar la media, la moda y la mediana. La actividad constaba de 10 preguntas con respuesta múltiple (a, b, c).

Después de los 6 minutos, cada equipo tuvo 3 minutos más para conseguir superar un videojuego de Mario Bros. En esta zona el videojuego elegido fue <https://poki.com/es/g/infinite-mario>.

En la zona del castillo, donde se hallaba secuestra Peach, se encontraba el **desafío final**, donde los alumnos realizaron “el bingo de las fracciones”. Para esta actividad solo se necesitaban 4 cartones de bingo adaptado para trabajar las fracciones (ver anexo H).

Una vez que todos los equipos consiguieron las 4 llaves, realizaron el desafío final. A diferencia de las actividades anteriores en las que cada equipo estaba en una zona del reino diferente, aquí estaban todos en la puerta del castillo, donde se decidiría qué equipo merecía salvar a la princesa y recibir la recompensa.

Se repartió a cada equipo un cartón de bingo. Para mantener la temática de las emociones, cada uno de los bingos tenía un nombre junto con su emoji correspondiente (ejemplo: bingo de la tristeza, bingo de la alegría...) El objetivo era conseguir ser el primero en tener todas las fracciones tapadas.

Este desafío, a diferencia del resto de actividades, tuvo una duración de 10 minutos.

- Videojuegos

Se ha hecho referencia con anterioridad a este aspecto, pero no se ha detallado su finalidad. Se decidió incluir los videojuegos por varios motivos. El primero fue porque se consideró que era un elemento lúdico que podía ser de gran utilidad para los alumnos, ya que con él no sentirían que solo estaban trabajando Matemáticas. Además, al tratarse de una herramienta electrónica, los alumnos estarían más motivados por la sesión.

El otro motivo por el que se incluyó este elemento en la sesión era porque se trataba de la única forma que tenían los alumnos de conseguir las llaves fácilmente y pudieran realizar todos los equipos el desafío final.

El objetivo de la sesión no era generar sentimientos negativos entre los alumnos, por lo que se decidió que todos los alumnos debían recibir las llaves y llegar al desafío final.

- Puntos

Respecto a las puntuaciones, se eligieron una serie de ítems y se le asoció una puntuación:

- Cada reto tuvo un valor de 20 puntos. Siendo posible alcanzar 80 puntos entre los 4 retos.
- El desafío final, por su parte, valió 40 puntos.
- Una de las decisiones que se tomó, fue dar importancia y valorar el tema del comportamiento. Si la persona encargada de la sesión así lo decidía, podría añadir 10 puntos extra a los equipos que considerara que habían mostrado buena actitud durante el transcurso de la sesión.
- Por último, se añadió a la puntuación, los resultados obtenidos en el ranking. El primer puesto obtuvo 30 puntos, el segundo 20 puntos, el tercer puesto ganó 10 puntos y el último puesto no sumó puntos (ver anexo I).

La persona encargada de la sesión fue la que anotó los puntos.

- Tabla de clasificación

En ella, se fueron registrando los puntos que iban consiguiendo cada equipo en los diferentes retos (Figura 21). De esta forma, a cada moneda se le asignó un valor de 10 puntos.

Los alumnos pudieron ver en todo momento el progreso que iban haciendo e ir comparando sus resultados con los de otros equipos. Al finalizar, el desafío final, la maestra contabilizó los puntos conseguidos por cada equipo y los contrastó con los apuntados por los 4 secretarios para que no hubiera ninguna equivocación.

Figura 21

Tabla de clasificación de los 4 equipos



Elaboración propia. Con imágenes extraídas de <https://www.pinterest.es/pin/540854236496518839/> y <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

- Ranking

La diferencia entre la tabla de clasificación y el ranking era que la primera recogía todas las puntuaciones establecidas (retos, comportamiento, ranking y desafío final) mientras que en el ranking se recogía solo el tiempo que tardaron los alumnos en realizar cada reto (Figura 22). De tal manera, que cuanto menos tiempo tardaron en la realización de la actividad, más puntos recibieron.

La encargada de la sesión fue anotando los tiempos en la tabla, para evitar confusión, los secretarios también debían anotarlos. Tras finalizar los retos, se sumaron los tiempos de las 4 actividades. De tal forma que el equipo que tuviese menos minutos apuntados conseguiría el primer puesto y así sucesivamente.

Figura 22

Ranking



Elaboración propia (creado a partir de una plantilla de genially). Imagen extraída de <https://pixabay.com/es/>

- Insignias

Se diseñaron 10 insignias usando la web <https://www.makebadg.es/> (ver anexo J). La mayor parte de ellas estaban asociadas a valores o aspectos que se querían trabajar, no solo en la sesión sino a lo largo de todo el curso escolar. Un ejemplo sería el que se muestra en la Figura 23.

Estas insignias sirvieron como forma de autoevaluación. Al terminar la sesión, se fueron sacando las diferentes tarjetas y los alumnos debían hacer autocrítica y valorar qué aspectos debían mejorar. Se les planteó cuestiones cómo: ¿creéis que habéis sido capaces de resolver los conflictos que han surgido en el equipo? ¿consideráis que el grupo ha estado unido? ¿pensáis que la comunicación ha sido fluida? ¿pensáis que lo podrías haber hecho mejor?

- Feedback

Además del feedback que iban recibiendo con la tabla de clasificación y el ranking, también se vio reflejado en la autoevaluación y sobre todo en las sugerencias que les hacía cuando los resultados obtenidos no eran los correctos. En este caso, los alumnos debían modificarlos antes de que se acabara el tiempo si querían conseguir puntos.

Figura 23

Insignias



- Recompensas

Por una parte, se encontraban las llaves, siendo estas una recompensa a corto plazo. Al finalizar cada reto, se le proporcionaba a cada equipo una llave. Se podían conseguir de 2 maneras: realizando correctamente la actividad en el tiempo establecido o, en el caso de no cumplir estos requisitos, tuvieron la opción de conseguir la llave pasando un videojuego de Mario Bros. De tal modo, que todos los equipos debían llegar al desafío final con las 4 llaves para poder llegar a ser los elegidos para salvar a la Princesa Peach.

Por otra parte, la recompensa final o recompensa a largo plazo. Este era uno de los aspectos más importantes al que convenía prestar gran atención. Bastida (2009) considera que debemos evitar, siempre que sea posible, dar como recompensa chucherías.

Otro de los aspectos que se valoró fue si se quería recompensar solo al equipo ganador o por el contrario a todos los alumnos.

La decisión final que se tomó fue recompensar a todos los alumnos, para así evitar que nadie sintiera que había fracasado y generara en los alumnos sentimientos negativos.

De ese modo, al terminar la sesión, se le otorgó a cada alumno un diploma en el que se le daba la enhorabuena por su gran esfuerzo en el Reino Champiñón (Figura 24).

Figura 24

Diploma



Elaboración propia (creado a partir de una plantilla de canva). Imagen extraída de <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

7.6.Evaluación

En la evaluación de esta sesión se dio prioridad a los aspectos actitudinales frente a los contenidos meramente académicos, no obstante, estos también fueron evaluados.

Cada equipo, al finalizar su actividad correspondiente, fue recibiendo una retroalimentación constante sobre los resultados obtenidos. En caso de presentar algún error en algunas de las actividades, se les pidió que lo revisaran. En este caso, solo hubo un grupo que mostró ciertas dificultades en el reto de la pizza de las emociones.

Tras finalizar la sesión y nombrar al equipo ganador, se dedicaron los últimos 5 minutos de clase a la autoevaluación. Se fueron mostrando a los alumnos las diferentes insignias. Como ya se ha comentado anteriormente, cada una de ellas presentaba un tema que se quería trabajar a lo largo de la sesión.

Había insignias de diferentes tipologías. Por una parte, se encontraron aspectos emocionales para valorar cómo se habían sentido cada uno de ellos en la sesión (diversión, interés, responsabilidad y motivación), también se quería reflexionar acerca del trabajo en equipo, valorando aspectos como la comunicación, la resolución de conflictos, la cooperación entre los miembros del grupo y finalmente, aspectos más subjetivos sobre si consideraban que habían alcanzado la meta, o si consideraban que podrían haber obtenido mejores puntuaciones.

La mayoría de los equipos llegó a la conclusión de que podrían haberlo hecho mejor. Muchos de ellos reconocieron haber hablado más de lo que debían a lo largo de la sesión, justificándose con la poca experiencia que tenían trabajando en equipo debido a la situación COVID, lo cual les ha impedido prácticamente trabajar en grupo en cualquier asignatura.

Otra de las conclusiones que se sacó de las opiniones de los alumnos fue que trabajar con esta dinámica les había permitido relacionarse con compañeros con los que apenas se comunicaban en ninguna clase y se dieron cuenta de que podían llegar a ser grandes compañeros fuera del aula.

8. RESULTADOS

Para finalizar, una vez se ha mostrado la parte teórica que ha permitido un acercamiento al tema de la gamificación, así como la configuración de la propuesta didáctica y su puesta en marcha en un aula de Primaria de la ciudad de Salamanca, se quiso valorar el grado de satisfacción de los alumnos con la metodología utilizada a lo largo de la sesión.

El instrumento que se utilizó para recoger sus valoraciones y sacar las conclusiones oportunas fue un cuestionario. El cuestionario fue extraído de la Biblioteca Pública Municipal de Tudela de Duero y se pasó a un total de 25 alumnos.

Es muy importante tener en cuenta estas valoraciones para que se pueda juzgar de una manera objetiva si esta metodología pudiera llegar a tener relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

En este apartado se valorará el impacto que ha tenido esta metodología en los alumnos y en la maestra de Matemáticas.

Al finalizar las actividades, se repartió de manera individual un cuestionario a cada uno de los alumnos para que evaluaran la sesión. El cuestionario estaba formado por 8 ítems. Las 6 primeras cuestiones eran de seleccionar 1 opción de entre las 4 que se les ofrecía. Se pedía evaluar cuestiones relacionadas con las actividades, con la sesión en su conjunto, sobre la organización o sobre los materiales utilizados. Sin embargo, la pregunta 7 se dividía a su vez en dos preguntas, la primera de ellas era de respuesta dicotómica “sí o no” y la segunda, era de respuesta abierta. Para finalizar con la pregunta 8, la más compleja de evaluar. En ella, se les pedía que dieran su opinión respecto a la sesión, se les planteaban algunas posibles preguntas a las cuales podían dar respuesta, pero podían comentar acerca de lo que más le hubiera llamado la atención.

Los resultados fueron recogidos en Excel y analizados (ver anexo L). En la mayoría de los ítems hubo poca discrepancia en los resultados. Considerando, por ejemplo, 24 alumnos de 25 que la actividad les había parecido muy buena. Asimismo, 14 alumnos apreciaron que las actividades habían sido muy útiles para su aprendizaje y para los 11 restantes les había resultado útiles.

Uno de los ítems que más variedad de respuestas obtuvo fue la pregunta 6, en la que se pedía que los alumnos valorasen cuál había sido la actividad más interesante. 3 de ellas obtuvieron el mismo resultado, haciendo pensar que cada uno de ellos valoró más positivamente aquella actividad que trabajase el contenido que mejor se les diera.

Respecto a la cuestión 7, en la que los alumnos debían decidir si les gustaría seguir trabajando con esta metodología o no. El 100% de los alumnos, consideró que sí querían seguir trabajando con esta dinámica ya que se sentían más motivados por las clases.

Finalmente, el ítem 8, al evaluar cuestiones más subjetivas, relacionadas con las emociones que habían sentido a lo largo de la sesión. Se decidió agrupar y recoger la

Las respuestas fueron muy variadas, pero muchas de ellas se repitieron. Algunos alumnos hicieron referencia al tema de trabajar en grupo, a cooperar, mientras que otros se centraron en mencionar aspectos más académicos (por ejemplo, aprender el m.c.m y M.C.D o los triángulos). Muchos de estos alumnos, consideraron que la actividad les había servido para repasar conceptos matemáticos ya trabajados.

También se quiso conocer la opinión de la maestra de Matemáticas respecto a la metodología que se había utilizado en la sesión. Para ello, se llevó a cabo una entrevista en la que se comentaron cuestiones relacionadas con la actitud que habían mostrado los alumnos, la opinión respecto al funcionamiento de la sesión y la valoración de si consideraba adecuado, desde su perspectiva, llevar esta metodología al aula.

La maestra manifestó haber visto una gran implicación por parte del alumnado en la actividad y consideró que la gamificación sí podría llegar a ser muy útil en el aula para conseguir transmitir no solo los conocimientos a los alumnos sino también como posible dinámica para mejorar su gusto por las matemáticas.

9. CONCLUSIONES

El análisis teórico precedente que se ha llevado a cabo sobre la gamificación, en el cual se han considerado todos los aspectos que deben darse para conseguir gamificar una clase, ha permitido crear en el lector una idea más precisa sobre qué es la gamificación y qué elementos se deben incluir para conseguir gamificar las matemáticas. Además, todo este conocimiento ha permitido a su vez diseñar una propuesta didáctica gamificada del área de matemáticas siguiendo la temática de Mario Bros.

De acuerdo con toda la información aportada en el documento, se puede afirmar que los objetivos marcados inicialmente y los cuales se han intentado alcanzar han sido logrados satisfactoriamente. Para corroborar esta afirmación, a continuación, se muestran las evidencias necesarias para su justificación.

El primer objetivo que se marcó en este trabajo fue “*gamificar una clase de Matemáticas mediante la utilización de la temática Mario Bros*”.

Para el diseño de la propuesta didáctica gamificada se han tenido en cuenta todos los elementos establecido por la pirámide de Werbach y Hunter (Figura 1) que deben darse

para conseguir gamificar una clase. De ese modo, en la sesión de Mario Bros se han incluido los elementos que se encuentran dentro del nivel de componentes. Así, cada alumno ha contado con su propio avatar, han ido superando niveles y han ido obteniendo puntos para situarse en el top del ranking.

También se han incluido los aspectos del nivel de mecánicas. Los grupos han ido superando retos en modo de juegos, se les ha ido ofreciendo un feedback constante con el ranking y la tabla de clasificación y han obtenido recompensas tanto a corto plazo (llaves) como a largo plazo (diploma).

El último nivel que se ha tenido en cuenta ha sido el de dinámicas. Dentro de este grupo se han seleccionado para la sesión aspectos como las emociones, la narración (historia de Peach) o las limitaciones, elementos que se comentarán más adelante.

Por todos estos motivos, se puede decir que la sesión sí ha sido gamificada ya que se han utilizado la gran mayoría de elementos establecidos en la pirámide de Werbach y Hunter.

Dentro del nivel de las dinámicas, se ha mencionado el tema de las emociones. Este aspecto ha sido punto de interés en este trabajo y por ello se ha querido evaluar. El segundo objetivo que se planteó fue: *evaluar si introducir la gamificación en el aula supone cambios en la actitud de los alumnos hacia las matemáticas*. En base a los resultados expuestos y analizados del ítem 8 del cuestionario y plasmado en la nube de palabras que se mostró anteriormente (Figura 25), los alumnos mostraron su gran satisfacción hacia la sesión planteada. Esto hace pensar que haber trabajado con esta metodología ha supuesto una mayor motivación por parte del alumnado a la hora de trabajar las matemáticas.

El tercer y último objetivo planteado fue: *valorar la sensación de aprendizaje percibida por parte del alumnado sobre los contenidos trabajados a lo largo del trimestre*. Este aspecto también se ha podido evaluar a través del cuestionario y se ha visto plasmado en la segunda nube de palabras (Figura 26). Los 25 alumnos que participaron en la sesión mostraron qué aspectos de las matemáticas habían aprendido/reforzado (los triángulos, las fracciones o el M.C.D y m.c.m). Además, los resultados obtenidos en las diferentes actividades han permitido confirmar que la sesión sí ha servido para afianzar contenidos.

Con todo lo argumentado hasta el momento, se puede concluir que esta metodología puede llegar a ser útil para las clases de Matemáticas, siendo esta dinámica una buena opción para conseguir que los alumnos se sientan motivados por aprender y sentir que las matemáticas pueden ser divertidas, entretenidas y útiles para la vida. Además, esta dinámica de trabajo es fácilmente adaptable a otros niveles educativos y a otros contenidos utilizando tanto la temática de Mario Bros como otras muchas con las que los alumnos estén familiarizados y por tanto les resulte más atractivo.

Sin embargo, tras llevar al aula esta metodología, también se han podido observar ciertas limitaciones o aspectos que podrían mejorarse para las próximas sesiones si se quiere conseguir mejores resultados.

Uno de los aspectos que se debe tener en consideración es al número de profesores encargados de la sesión. En la sesión propuesta se pudo observar que la carga de trabajo por parte de la persona encargada, en este caso la autora de este trabajo, era muy cuantiosa, por lo que hubiera sido necesario la ayuda de otra persona.

Otro aspecto que se debería mejorar para la próxima sesión es el número de alumnos por grupo. Lo idóneo sería haber trabajado en grupos más pequeños ya que la dinámica de trabajo y la efectividad por parte de los alumnos hubiera sido mejor.

Sin embargo, valorando los puntos fuertes y los débiles que se han podido observar, se llega a la conclusión de que trabajar con esta metodología en clase puede llegar a ser muy interesante; pero, para valorar si realmente se obtienen resultados positivos, lo más conveniente sería utilizar esta metodología de manera más continuada, a lo largo de todo un curso escolar. De esta forma, los alumnos podrán familiarizarse con esta nueva dinámica de trabajo y poder valorar así los efectos actitudinales y de contenido resultantes.

10. REFERENCIAS

- Alejandro Biel, L. y García Jiménez, A.M. (2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. *Instituto Cervantes*, 73-83. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Baquero, R. (1996). Ideas centrales de la Teoría Socio-histórica. *Vigotsky y el aprendizaje escolar*, (pp. 31-63). Aique. <http://bibliopsi.org/docs/carreras/obligatorias/CFP/educacional/chardon/Baquero%20-%20Vigotsky%20y%20el%20aprendizaje%20escolar.pdf>
- Bastida, A. (14 de diciembre de 2009). Los premios y recompensas pueden ser tan perjudiciales como los castigos. *Bebés y más*. <https://www.bebesymas.com/educacion-infantil/los-premios-y-recompensas-pueden-ser-tan-perjudiciales-como-los-castigos>
- Biblioteca Municipal de Tudela de Duero. (s.f.). *Cuestionario para evaluar las actividades de formación de usuarios*. Studylib. <https://studylib.es/doc/5955737/anejo-7--cuestionario-de-evaluaci%C3%B3n--14-kbytes->
- Bustos Martín, P. (2022). Moda, media y mediana. Educaplay. <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11808280-moda-media-mediana.html>
- Coello Morán, L. J. y Gavilanes Aray, B. E. (2019). *La gamificación del proceso de enseñanza aprendizaje significativo. Diseño de aplicación lúdica* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40728>
- Cruz Pichardo, I. M. y Puentes Puente, Á. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *EDMETIC*, 1(2), 127-144. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v1i2.2855>

Dalmases Muntané, A. (2017). Uso de la gamificación en la enseñanza de ELE. *E-leando*, 4, 1-74.

https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/34583/uso_dalmases_eleando_2017_N4.pdf?sequence=1&isAllowed=y

De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (20), a058. <https://doi.org/10.21556/edutec.2006.20.515>

DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. BOCYL. Núm. 142, de 25 de julio de 2016.

Díaz Cruzado, J. y Troyano Rodríguez, Y. (2013, 8-9 de mayo). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo [jornadas]. *III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre*. Sevilla, España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7609118>

Escribano, F. (2013). Gamificación versus Ludictadura. *Obra Digital*, (5), 58-72. <https://doi.org/10.25029/od.2013.22.5>

Flores Aguilar, G. (2019). ¿Jugamos al Súper Mario Bros? Descripción de una experiencia gamificada en la formación del profesorado de Educación Física. *Retos*, 36, 529-534. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.67816>

Flores Almeida, E.Y. y Lima Bermeo, L.M. (2012). *El juego y su incidencia en el proceso de aprendizaje en los educandos de la Educación Básica* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15465>

Foncubierta, J.M. y Rodríguez, C. (2014). *Didáctica de la gamificación en la clase de español*. Edinumen.

https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf

Gallego, F. J., Molina, R. y Llorens, F. (2014, del 9 al 11 de julio). Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje [jornadas]. *XX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática*. Alicante, España. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%cc%81n%20\(definicio%cc%81n\).pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%cc%81n%20(definicio%cc%81n).pdf)

Gámez, P. (19 de agosto de 2021). Gamificación con Mario Bros. *Con P de Primaria*. <https://www.conpdeprimaria.com/post/gamificaci%C3%B3n-con-mario-bros>

GamificaTuAula. (2021, 12 de octubre). *GamificaTuAula*. <https://sites.google.com/site/gamificatuaua/>

González Gil, F. (2019). *Apuntes de Atención a la Diversidad* [manuscrito no publicado]. Departamento de didáctica, organización y métodos de investigación. Universidad de Salamanca.

González González, C. S. (2019). *Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza- aprendizaje presenciales y espacios virtuales*. Preprint. [10.13140/RG.2.2.34658.07364](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34658.07364)

González Lorenzo, T. (2014). *Materiales y recursos didácticos en el aula de matemáticas* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Pública de Navarra]. Google Académico. <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/14066>

Kapp, K. (2015). *What is Gamification? A Few Ideas* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=BqyvUvxOx0M>

Ley 65/2015, de 21 de enero, de Ministerio de educación, cultura y deporte. (2015). *Boletín Oficial del Estado*, 25, sec. I, de 29 de enero de 2015, 6986 a 7003. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>

- Marín Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*, (27), 1-4.
<https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433/pdf>
- Marín, I. (2018). *¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación* (4.ª ed.) Planeta, S.A.
- Martínez Franco, C.M. (2017). Gamificación en Educación Física: proyecto Súper Mario Bros. *Publicaciones Didácticas*, (89), 148-152.
<https://core.ac.uk/download/pdf/235854809.pdf>
- Martínez Rodríguez, E. y Villa Costales, S. (2008). El juego como escuela de vida: Karl Groos. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, (22), 7-22.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2774872>
- McGonigal, J. (2010). *Los juegos online pueden crear un mundo mejor* [Video]. TED.
https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world/transcript?language=es
- Ortegón-Yáñez, M. E. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades* [Tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja]. Google Académico. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4704>
- Pedraz, P. (2019). *Aprende jugando: JUGAR: Una garantía de aprendizaje real* (1.ª ed). B de Blok.
- Real Pérez, M. (2013). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. [jornadas]. *Jornadas de Innovación Docente*. Sevilla, España.
https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf

Renobell Santarén, V. y García Gaitero, F. (2016). Gamificación en la educación: Reinventando la rueda. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 34. <http://dimglobal.net/revistaDIM34/docs/DIMAP34gamificacion.pdf>

Revuelta Domínguez, F.I., Guerra Antequera, J. y Pedrera Rodríguez, M.I. (2017). Gamificación con pbl para una asignatura del grado de maestro de educación infantil. En Contreras Espinosa, R. S. y Eguia, J. L. (Ed.), *experiencias de gamificación en aulas*. (pp. 21-32). InCom-UAB Publicaciones. <https://ddd.uab.cat/pub/lilibres/2018/188188/ebook15.pdf>

Schell, J. (2010). *When games invade real life* [Video]. TED. https://www.ted.com/talks/jesse_schell_when_games_invalidate_real_life

Sevilla Caro, M., Salgado Soto, M. C. y Osuna Millán, N. C. (2015). Envejecimiento activo. Las TIC en la vida del adulto mayor / Active aging. ICT in the life of the elderly. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 6(11), 574 - 587. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/138>

Vargas Caicedo, C.J. (2015). El juego en el aprendizaje. *Revista vinculando*, 1-3. <https://vinculando.org/educacion/juego-en-aprendizaje.html?format=pdf>

ANEXOS

Figura A1

Carta de la Princesa Peach



Carta elaborada a partir de una plantilla de Canva.

ANEXO B: cartas de identificación de los equipos

Figura B2

Identificación equipo Super Champiñón



Elaboración propia. Imágenes extraídas de <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

ANEXO C: cartas avatar

Figura C3

Carta de personajes de Mario Bros





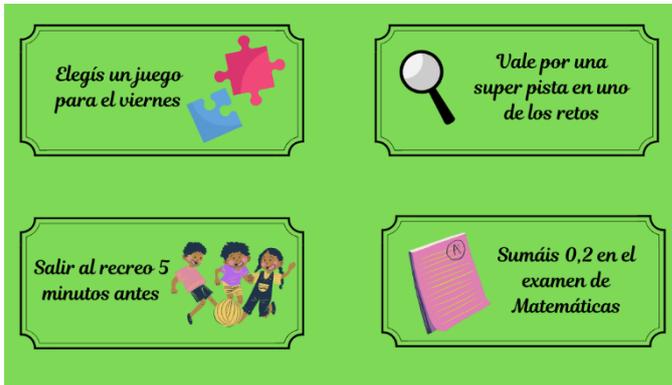
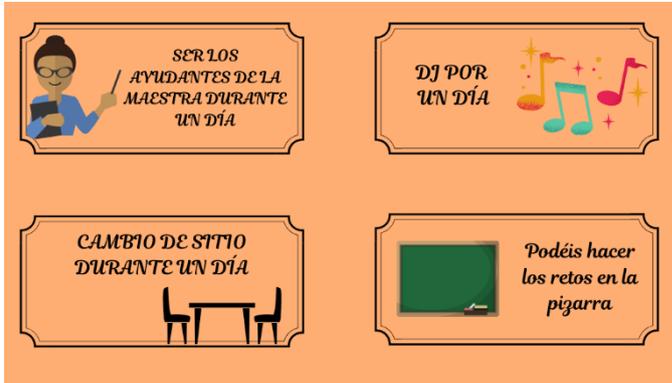


Elaboración propia. Creado con una plantilla de Hearthstone e imágenes extraídas de <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

ANEXO D: superpoderes

Figura D4

Vales de Superpoderes

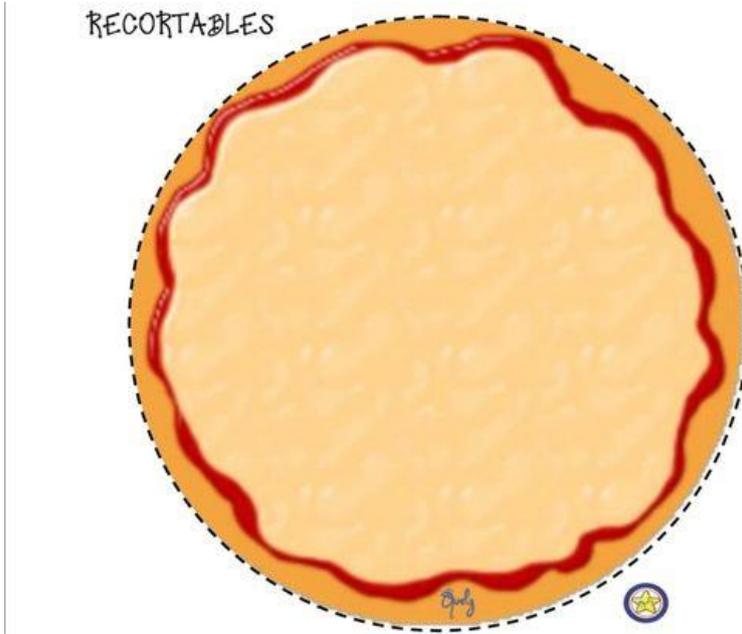


Elaboración propia. Imágenes extraídas de <https://pixabay.com/es/>

ANEXO E: la pizza de las emociones

Figura E5

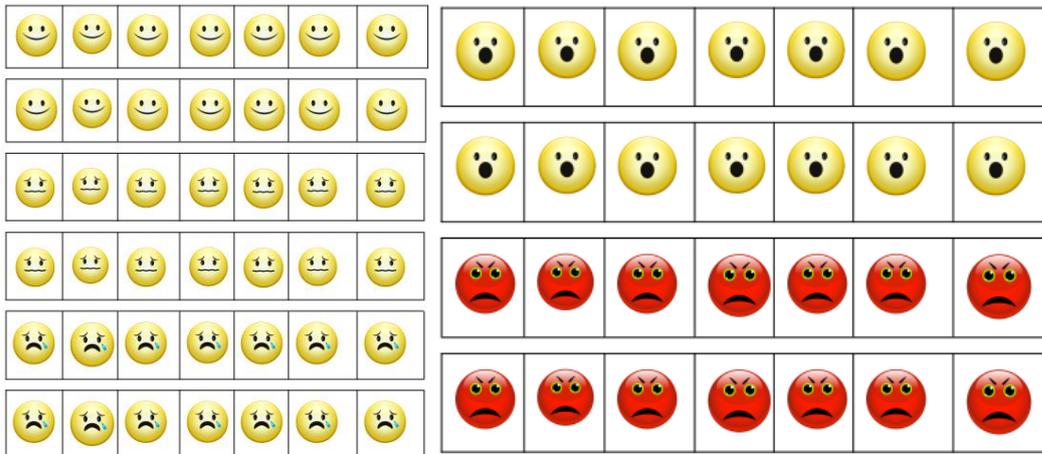
Masa de pizza



Extraído de <https://www.pinterest.com.mx/pin/236861261642644253/>

Figura E6

Emojis de emociones para recortar



Extraído de <https://pixabay.com/es/>

ANEXO F: el baile del m.c.m y M.C.D

Figura F7

Cartas de respuestas

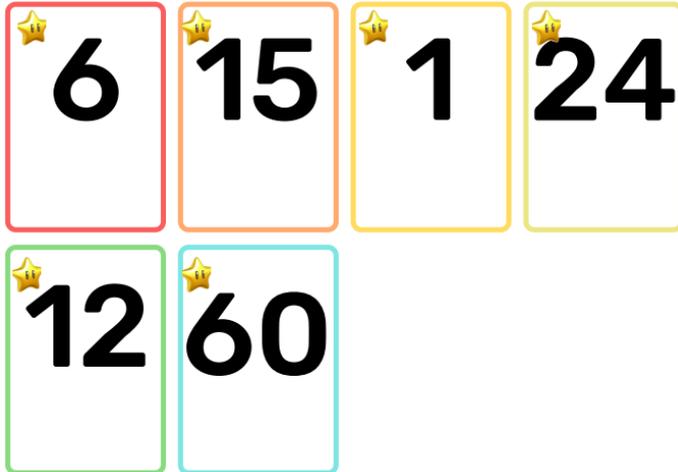


Figura F8

Ficha de m.c.m y M.C.D

RESOLVED LOS EJERCICIOS Y HACED LA COREOGRAFÍA

1.m.c.d.(12, 30) =

2.m.c.d.(75, 120) =

3.m.c.d.(5, 24) =

4.m.c.m.(4, 6, 8) =

5.m.c.m.(2, 3, 4) =

6.m.c.m. (15,12,20)=

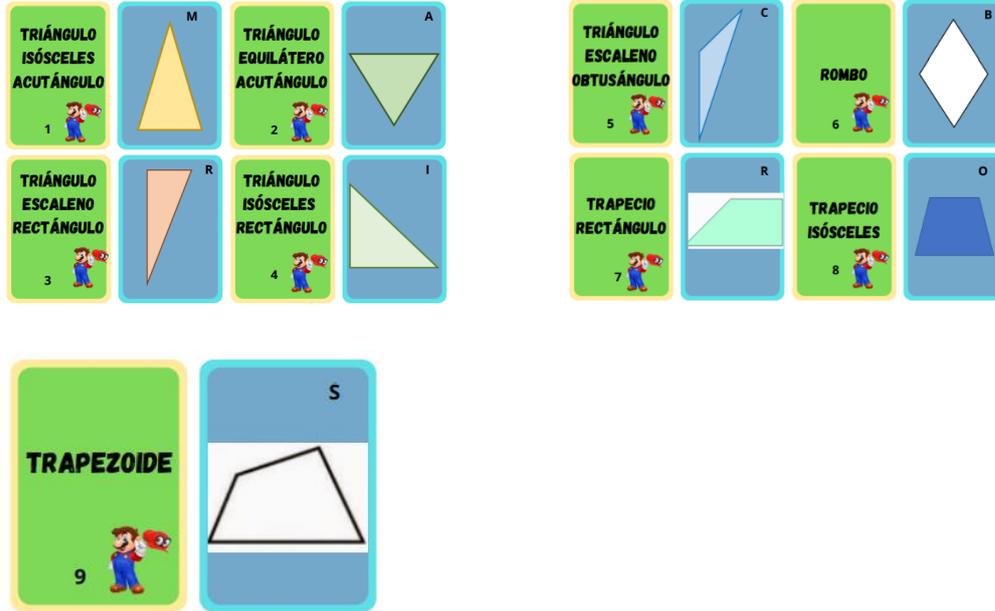
PASOS: 24-1-1-6-15

EMOCIONES:

ANEXO G: memory de figuras geométricas

Figura G9

Cartas de memory



Elaboración propia. Imágenes extraídas de <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

Figura G10

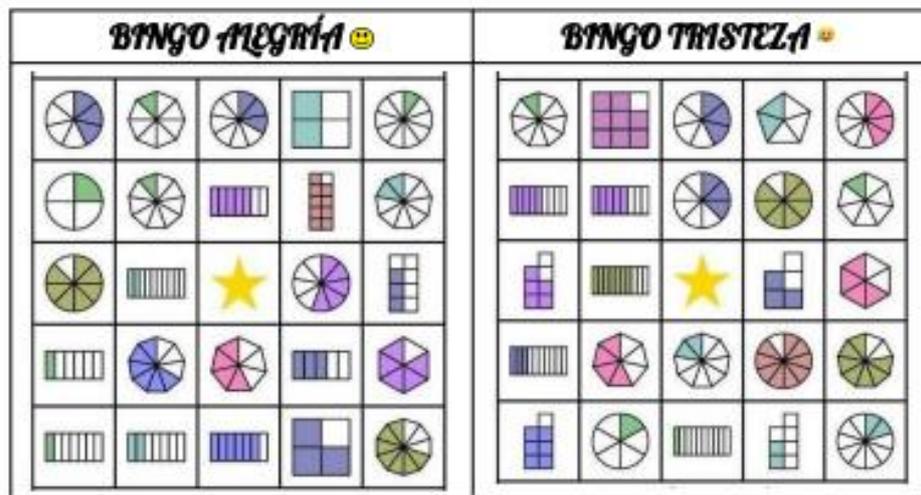
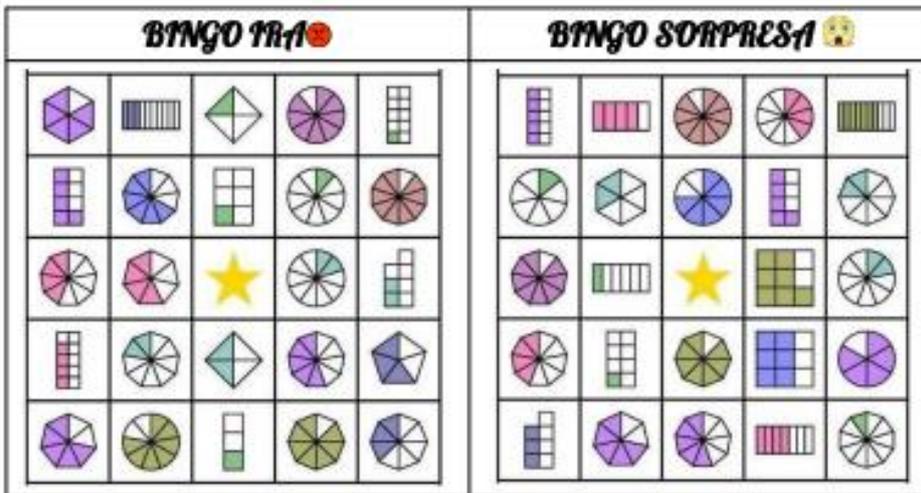
Hoja para adivinar la palabra secreta

| | |
|-----------------|-----------------|
| 2 1 8 3 | 4 7 2 |
| | |
| PALABRA SECRETA | PALABRA SECRETA |
| 2 9 5 8 | 2 9 8 1 6 3 8 |
| | |
| PALABRA SECRETA | PALABRA SECRETA |

ANEXO H: bingo de las emociones

Figura H11

Bingo de fracciones



Sábio. (2017). Bingo de frações. Pinterest. <https://br.pinterest.com/pin/388998486561825612/>

ANEXO I: puntuaciones

Figura I12

Puntuaciones



Elaboración propia. Imágenes extraídas de <https://pixabay.com/es/>

ANEXO J: insignias

Figura J13

Insignias con aspectos a evaluar

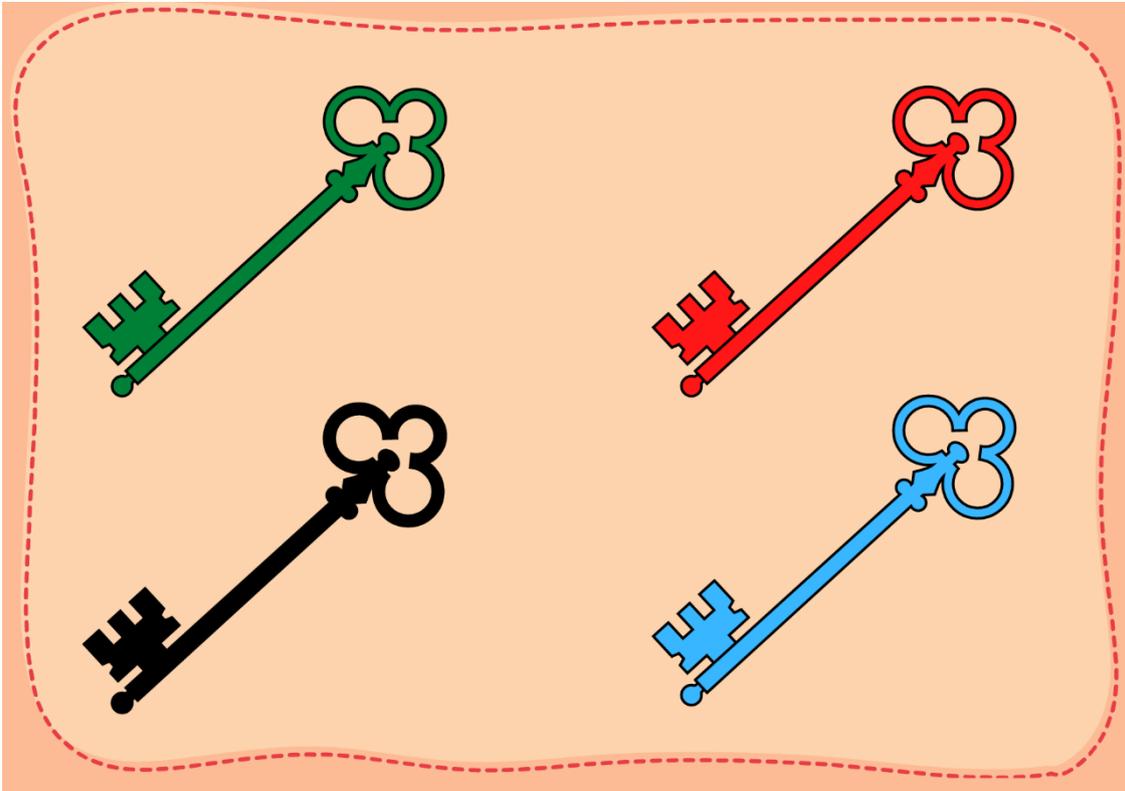


Elaboración propia. Creado con una plantilla de Makebadges e imágenes extraídas de <https://mario.fandom.com/es/wiki/Categor%C3%ADa:Personajes>

ANEXO K: recompensas llaves

Figura K14

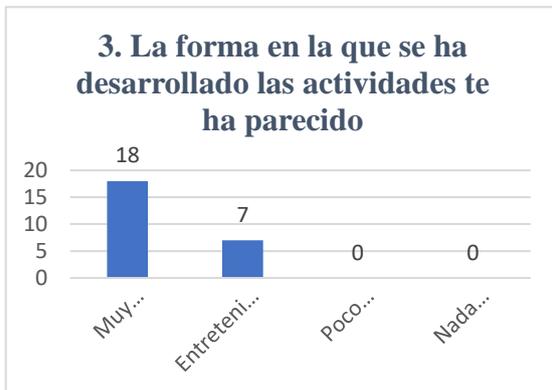
Llaves



Notas: modificación propia por Bustos, P de una plantilla de Canva.

Figura L15

Resultados del cuestionario



**7.¿Te gustaría seguir
trabajando con esta
metodología?**



■ Sí ■ No