



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

**Las TIC como elemento gamificador dentro de
la enseñanza de las matemáticas**

Presentado por Antoni Clapes del Barrio

Tutelado por Eduardo Garcia Zamora

Soria, 12/07/2023

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) tiene como objetivo principal investigar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como elementos gamificadores en la enseñanza de las matemáticas. Las TIC han demostrado ser herramientas efectivas para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes, y la gamificación se presenta como una estrategia prometedora para fomentar el aprendizaje interactivo y divertido.

El estudio se llevó a cabo en un centro educativo ubicado en una localidad específica, donde el investigador realizó sus prácticas. Para recopilar datos, se realizaron investigaciones a alumnos de primero y cuarto de primaria, así como a los docentes que imparten clases de matemáticas. Estas investigaciones se aplicaron a tres niveles diferentes para obtener una visión completa y representativa de la opinión de los participantes.

Las conclusiones obtenidas a través del análisis de las investigaciones proporcionan información relevante sobre el uso de las TIC como elementos gamificadores en la enseñanza de las matemáticas. Se destacan los beneficios percibidos por los estudiantes, como un mayor interés y motivación, así como una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Además, los docentes también expresaron una actitud positiva hacia la incorporación de las TIC y la gamificación en sus clases de matemáticas. Estos hallazgos respaldan la idea de que las TIC y la gamificación pueden ser herramientas eficaces en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Los resultados obtenidos en este estudio pueden servir como base para el desarrollo de estrategias educativas que integren de manera efectiva las TIC y la gamificación en el currículo de matemáticas de otras escuelas y centros educativos.

Palabras clave: TIC, gamificación, matemáticas, metodologías activas, enseñanza.

ABSTRACT

This Bachelor's Degree Final Project (BDFP) aims to investigate the use of Information and Communication Technologies (ICT) as gamification elements in mathematics education. ICT has proven to be effective tools in enhancing student motivation and engagement, and gamification presents itself as a promising strategy to foster interactive and enjoyable learning.

The study was conducted in a specific educational institution located in a particular locality, where the researcher completed their practicum. To collect data, surveys were administered to first and fourth-grade primary school students, as well as to teachers who teach mathematics. These surveys were conducted at three different levels to obtain a comprehensive and representative view of the participants' opinions.

The conclusions drawn from the analysis of the surveys provide relevant information about the use of ICT as gamification elements in mathematics education. The perceived benefits by the students are highlighted, such as increased interest and motivation, as well as a deeper understanding of mathematical concepts. Additionally, the teachers also expressed a positive attitude towards the incorporation of ICT and gamification in their mathematics classes. These findings support the notion that ICT and gamification can be effective tools in improving the teaching and learning process of mathematics.

The results obtained in this study can serve as a foundation for the development of educational strategies that effectively integrate ICT and gamification into the mathematics curriculum of other schools and educational institutions.

Keywords: ICT, gamification, mathematics, active methodologies, education.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	6
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1. CONCEPTO DE LAS TIC SEGÚN AUTORES	9
4.2. USO CORRECTO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN	10
4.3 FUNCIONES Y LIMITACIONES DE LAS TIC EN EDUCACIÓN	13
4.4. EMPLEO DE LAS TIC EN SITUACIONES DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	15
4.5. CONCEPTOS CLAVE DE LA GAMIFICACIÓN	16
4.6. ESTRATEGIAS GAMIFICADAS EN LAS MATEMÁTICAS	18
4.6.1. Marco legislativo	19
4.7. LAS TIC Y LA DIVERSIDAD EN EL AULA	21
4.8. MATEMÁTICAS EN PRIMARIA: ENFOQUE GAMIFICADO	22
5. METODOLOGÍA Y DISEÑO	23
6. EXPOSICIÓN RESULTADOS DEL PROYECTO	25
6.1. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS ENTRE PROFESORES-ALUMNADO	51
7. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO	54
8. CONCLUSIONES	57
9. BIBLIOGRAFÍA	60

1. INTRODUCCIÓN

La educación es una de las áreas más importantes en cualquier sociedad y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha cambiado radicalmente la forma en que se enseña y se aprende en las últimas décadas. Este TFG se enfoca en el uso de las TIC como herramienta para gamificar la enseñanza de las matemáticas en el ámbito educativo.

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es analizar cómo están implementadas las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el centro educativo de una localidad

La relevancia práctica de este TFG radica en el hecho de que las matemáticas son una de las asignaturas más importantes y difíciles en la educación primaria y muchos estudiantes experimentan frustración y desmotivación al enfrentarse a ellas. La gamificación es una estrategia que ha demostrado ser efectiva para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes en esta materia.

La situación científica relacionada con el tema del TFG es amplia y en constante evolución. Según Dicheva et al. (2015), la gamificación ha demostrado tener un impacto positivo en la motivación, el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes en diversas áreas, incluyendo las matemáticas. Además, según Kapp (2012), la gamificación puede aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

En conclusión, este TFG tiene como objetivo explorar el impacto de las TIC en la enseñanza de las matemáticas a través de la gamificación y proporcionar una propuesta para la implementación de esta estrategia en el aula. La investigación se basa en la evidencia científica existente sobre la eficacia de la gamificación en la educación y se espera que los resultados de este trabajo puedan ser de utilidad para los docentes y estudiantes que buscan mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el nivel primario.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es analizar cómo están implementadas las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el centro educativo de una localidad

En este trabajo de investigación me marco los siguientes objetivos:

1. Identificar las TIC utilizadas en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo objeto de estudio y describir su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Analizar las percepciones y actitudes de los docentes y estudiantes del centro educativo respecto al uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y su relación con el rendimiento académico.
3. Evaluar la efectividad de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo, comparando el rendimiento académico de los estudiantes que reciben enseñanza con TIC frente a los que no lo hacen.
4. Proponer mejoras y recomendaciones para la implementación de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación y las opiniones de los docentes y estudiantes.

De forma adicional a los objetivos mostrados, las competencias planteadas acorde a la Memoria del Título de Grado en Educación Primaria de la Universidad de Valladolid, que van a ser trabajadas en la elaboración de este trabajo son las siguientes:

Competencias generales:

- Tener el dominio básico de las TIC por parte de los estudiantes
- Ser capaz de coordinarse y cooperar con otras personas de diferentes áreas de estudio, a fin de crear una cultura de trabajo interdisciplinar partiendo de objetivos centrados en el aprendizaje.
- Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa.

- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.
- Ser capaz de integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas educativos, principalmente mediante procedimientos colaborativos.
- Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en contextos educativos para juzgar su relevancia en una adecuada praxis educativa.

Competencias específicas:

- Analizar la práctica docente y las condiciones institucionales que la enmarcan.
- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar proyectos de innovación identificando indicadores de evaluación.
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Poseer habilidades de comunicación a través de internet y, en general, utilización herramientas multimedia para una comunicación a distancia.
- Ser capaz de analizar e incorporar de forma crítica el impacto social y educativo de los lenguajes audiovisuales y de las pantallas.
- Ser capaz de trabajar colaborativamente a través de espacios virtuales.
- Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.
- Ser capaces de regular los procesos de interacción y comunicación en grupos de estudiantes de entre 6 y 12 años.

3. JUSTIFICACIÓN

La justificación de este trabajo se basa en la necesidad de explorar y analizar la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas, en particular su potencial como elemento gamificador para mejorar la motivación, el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes.

Las matemáticas son una asignatura que a menudo se percibe como difícil y aburrida para los estudiantes, lo que puede resultar como una falta de motivación y compromiso con el aprendizaje. Además, la enseñanza tradicional de las matemáticas ha sido criticada por su falta de creatividad y su enfoque en la memorización de fórmulas y procedimientos.

Sin embargo, la gamificación ha demostrado tener un impacto positivo en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes en diversas áreas, incluyendo las matemáticas. Al utilizar elementos de juego, como la competición, la recompensa y la retroalimentación inmediata, las TIC pueden hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más atractivo y entretenido para los estudiantes, lo que a su vez puede aumentar su compromiso y mejorar su rendimiento académico.

Conociendo las necesidades del alumnado, se puede englobar el uso de la gamificación por medio de las TIC en el área de las matemáticas desde diversos puntos de vista, tomando varios puntos de partida, donde en un cúmulo total de actividades, siempre encontramos una específica para la necesidad de cada alumnado, lo que resulta beneficioso y de gran utilidad, fomentando el desarrollo de la atención activa y la composición de su propio conocimientos.

Por lo tanto, este trabajo se acredita por la necesidad de conocer cómo están implementadas las TIC como elemento gamificador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en un centro educativo específico, con el fin de identificar una mejor práctica y proponer recomendaciones para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas mediante el uso de las TIC.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. CONCEPTO DE LAS TIC SEGÚN AUTORES

En el ámbito educativo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en un elemento clave para el aprendizaje y la enseñanza. Según García-Valcárcel Muñoz-Repiso y Tejedor Tejedor (2015), las TIC se definen como "el conjunto de herramientas, procesos y recursos que permiten la adquisición, almacenamiento, tratamiento, comunicación y presentación de información" (p. 21). Las TIC incluyen una amplia gama de tecnologías, como computadoras, tabletas, teléfonos móviles, proyectores, pizarras digitales, software educativo y recursos multimedia, entre otros.

Según el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO) (2016), las TIC son "un conjunto de recursos, herramientas, equipos y servicios utilizados para procesar, almacenar y difundir información y datos". En el contexto educativo, las TIC pueden utilizarse para mejorar el acceso a la información y el conocimiento, fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, desarrollar habilidades digitales y mejorar la calidad de la enseñanza.

Por su parte, Coll y Monereo (2016) definen las TIC como "conjunto de técnicas y dispositivos tecnológicos que permiten procesar, almacenar y transmitir información, así como la comunicación y el acceso a los recursos de información". Según estos autores, las TIC ofrecen una gran cantidad de posibilidades para la educación, como el acceso a recursos educativos en línea, la realización de actividades colaborativas, la simulación de situaciones y procesos complejos y la personalización del aprendizaje.

En resumen, las TIC son herramientas fundamentales en el ámbito educativo, ya que permiten mejorar la calidad de la enseñanza, fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y desarrollar habilidades digitales necesarias para el mundo actual.

Tabla 1. Conceptos clave según autores

Autor	Definición
García-Valcárcel Muñoz-Repiso y Tejedor Tejedor (2015)	"El conjunto de herramientas, procesos y recursos que permiten la adquisición, almacenamiento, tratamiento, comunicación y presentación de información"
INTECO (2016)	"Un conjunto de recursos, herramientas, equipos y servicios utilizados para procesar, almacenar y difundir información y datos"
Coll y Monereo (2016)	"Conjunto de técnicas y dispositivos tecnológicos que permiten procesar, almacenar y transmitir información, así como la comunicación y el acceso a los recursos de información"

Fuente: Elaboración propia

En el contexto educativo, las TIC son utilizadas para mejorar el acceso a la información y el conocimiento, fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, desarrollar habilidades digitales y mejorar la calidad de la enseñanza. Las TIC incluyen una amplia gama de tecnologías, como computadoras, tabletas, teléfonos móviles, proyectores, pizarras digitales, software educativo y recursos multimedia, entre otros.

4.2. USO CORRECTO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación es cada vez más común y se ha convertido en una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, es importante hacer un uso correcto de estas tecnologías para maximizar sus beneficios y minimizar sus posibles riesgos.

Según Cabero-Almenara y Marín-Díaz (2015), el uso correcto de las TIC en educación implica una serie de consideraciones pedagógicas, tecnológicas y organizativas. Desde el punto de vista pedagógico, es importante tener en cuenta que las TIC no deben utilizarse como un fin en sí mismas, sino como un medio para alcanzar objetivos educativos concretos. Es decir, las TIC deben ser utilizadas de manera estratégica y planificada, en función de los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.

Desde el punto de vista tecnológico, es fundamental contar con recursos y herramientas adecuadas para el uso de las TIC en educación. Esto incluye tanto el hardware como el software, así como la conectividad y el acceso a Internet. Además, es importante tener en cuenta aspectos como la seguridad y la privacidad de los datos, la accesibilidad y la usabilidad de los recursos tecnológicos.

Por último, desde el punto de vista organizativo, es necesario contar con una estructura adecuada para el uso de las TIC en educación. Esto implica la formación y capacitación del personal docente en el uso de las TIC, la planificación y gestión de los recursos tecnológicos, la coordinación entre los distintos actores implicados en el proceso educativo y la evaluación y seguimiento del uso de las TIC en el aula.

En este sentido, Vázquez-Cano y Sevillano García (2015) señalan que el uso correcto de las TIC en educación debe ir más allá de la mera incorporación de tecnologías en el aula, y debe estar orientado hacia una verdadera transformación de la educación. Esto implica un cambio en la forma de enseñar y aprender, en la que las TIC juegan un papel fundamental para fomentar el aprendizaje activo, colaborativo y personalizado.

Así pues, el uso correcto de las TIC en educación implica consideraciones pedagógicas, tecnológicas y organizativas. Es importante utilizar las TIC de manera estratégica y planificada, contar con recursos y herramientas adecuados, y contar con una estructura organizativa que permita su uso eficaz. Además, el uso de las TIC debe estar orientado hacia una verdadera transformación de la educación, en la que las tecnologías juegan un papel fundamental para fomentar un aprendizaje activo, colaborativo y personalizado.

Tabla II. Tipos de consideraciones de los autores en el correcto uso de las TIC

Consideraciones	Autores
Pedagógicas	Cabero-Almenara y Marín-Díaz (2015) señalan que las TIC deben utilizarse de manera estratégica y planificada, en función de los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes. Las TIC deben ser un medio para alcanzar objetivos educativos concretos y no un fin en sí mismas.
Tecnológicas	Es fundamental contar con recursos y herramientas adecuadas para el uso de las TIC en educación. Esto incluye tanto el hardware como el software, así como la conectividad y el acceso a Internet. Además, es importante tener en cuenta aspectos como la seguridad y la privacidad de los datos, la accesibilidad y la usabilidad de los recursos tecnológicos. (Cabero-Almenara y Marín-Díaz, 2015)
Organizativas	Es necesario contar con una estructura adecuada para el uso de las TIC en educación. Esto implica la formación y capacitación del personal docente en el uso de las TIC, la planificación y gestión de los recursos tecnológicos, la coordinación entre los distintos actores implicados en el proceso educativo y la evaluación y seguimiento del uso de las TIC en el aula. (Cabero-Almenara y Marín-Díaz, 2015)
Transformación educativa	El uso correcto de las TIC en educación debe estar orientado hacia una verdadera transformación de la educación. Las TIC juegan un papel fundamental para fomentar un aprendizaje activo, colaborativo y personalizado. Esto implica un cambio en la forma de enseñar y aprender. (Vázquez-Cano y Sevillano García, 2015)

Fuente: Elaboración propia

4.3 FUNCIONES Y LIMITACIONES DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado la forma en que se realiza la educación en la actualidad, ya que ofrecen un amplio abanico de posibilidades para mejorar la calidad del proceso educativo. Sin embargo, es importante tener en cuenta tanto sus funciones como sus limitaciones para poder utilizarlas de manera adecuada y maximizar sus beneficios.

En cuanto a las funciones de las TIC en educación, existen numerosos estudios que destacan su papel como herramienta para la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Por ejemplo, según un estudio llevado a cabo por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2020, las TIC pueden contribuir a mejorar el acceso a la educación, reducir las barreras geográficas y mejorar la calidad del proceso educativo en términos de eficiencia y efectividad. Además, las TIC pueden fomentar el aprendizaje activo, el trabajo colaborativo y la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante.

Por otro lado, las TIC también pueden tener ciertas limitaciones en el ámbito educativo. En primer lugar, es importante tener en cuenta que la tecnología por sí sola no puede mejorar la educación si no se utilizan de manera adecuada. Como señala Cabero-Almenara (2017), el uso de las TIC en educación debe estar basado en un enfoque pedagógico adecuado que tenga en cuenta los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.

Otra limitación importante es la brecha digital, que se refiere a las diferencias en el acceso y uso de las tecnologías entre distintos grupos sociales y geográficos. Según un informe de la UNESCO (2021), la brecha digital sigue siendo un obstáculo importante para garantizar el acceso a una educación de calidad para todos, especialmente en países de bajos ingresos. Además, es importante tener en cuenta que el uso excesivo de las TIC puede tener consecuencias negativas para la salud, como problemas de visión, sedentarismo y adicción a la tecnología (Kuss et al., 2018).

En resumen, las TIC tienen numerosas funciones en el ámbito educativo, como mejorar el acceso a la educación, fomentar el aprendizaje activo y personalizado y mejorar la calidad del proceso educativo. Sin embargo, también es importante tener en cuenta sus limitaciones, como la necesidad de un enfoque pedagógico adecuado, la brecha digital y las posibles consecuencias negativas para la salud. Para maximizar los beneficios

de las TIC en educación, es necesario utilizarlas de manera estratégica y planificada, teniendo en cuenta tanto sus funciones como sus limitaciones.

Tabla III. Funciones positivas y limitaciones de las TIC en educación

Funciones de las TIC en educación	Limitaciones de las TIC en educación
Mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje	Necesidad de un enfoque pedagógico adecuado
Fomento del aprendizaje activo, el trabajo colaborativo y la personalización del aprendizaje	Brecha digital
Reducción de barreras geográficas y mejora del acceso a la educación	Posibles consecuencias negativas para la salud
Mejora de la eficiencia y efectividad del proceso educativo	
Adaptación a las necesidades individuales de cada estudiante	

Fuente: Elaboración propia

Cabe reiterar que para maximizar los beneficios de las TIC en educación, es necesario utilizarlas de manera estratégica y planificada, teniendo en cuenta tanto sus funciones como sus limitaciones. Es fundamental que el enfoque pedagógico sea adecuado y que se aborde la brecha digital para garantizar que todos tengan acceso a una educación de calidad. Además, es importante tener en cuenta las posibles consecuencias negativas para la salud y promover un uso equilibrado de las TIC en el ámbito educativo.

4.4. EMPLEO DE LAS TIC EN SITUACIONES DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en una herramienta fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Su uso en el aula permite a los estudiantes tener acceso a una gran cantidad de información y recursos que les permiten entender y aplicar los conceptos matemáticos de manera más sencilla y efectiva. En este sentido, diversos autores han investigado acerca de cómo el empleo de las TIC en situaciones de aprendizaje matemáticas puede influir en el desempeño de los estudiantes.

Uno de los principales beneficios del uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas es su capacidad para ofrecer diferentes representaciones de los conceptos matemáticos. Según Hinojo-Lucena et al. (2017), las representaciones visuales y dinámicas que ofrecen las TIC, como los gráficos, las animaciones y las simulaciones, pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos abstractos de las matemáticas. Además, las TIC también permiten a los estudiantes interactuar con los conceptos matemáticos de manera activa, lo que puede mejorar su capacidad para resolver problemas y aplicar los conceptos en situaciones reales.

Por otro lado, el uso de las TIC también puede mejorar la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Según un estudio llevado a cabo por González-Martín y Fernández-Martínez (2017), el uso de las TIC en el aula de matemáticas puede mejorar la actitud de los estudiantes hacia la asignatura y aumentar su interés y participación en las clases. Además, el uso de las TIC también puede hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más divertido y entretenido para los estudiantes, lo que puede contribuir a mejorar su rendimiento académico.

Sin embargo, también es importante tener en cuenta que el uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas también puede presentar ciertas limitaciones. En primer lugar, el uso excesivo de las TIC puede distraer a los estudiantes y afectar negativamente su capacidad para concentrarse en las tareas matemáticas. Además, es importante tener en cuenta que el uso de las TIC en el aula no debe sustituir a la enseñanza tradicional, sino que debe utilizarse como una herramienta complementaria.

Concluyendo, el uso de las TIC en situaciones de aprendizaje matemáticas puede tener un impacto positivo en el desempeño de los estudiantes, al permitirles acceder a

diferentes representaciones de los conceptos matemáticos y mejorar su motivación y participación en la clase. Sin embargo, también es importante tener en cuenta las limitaciones del uso de las TIC y utilizarlas de manera estratégica y complementaria a la enseñanza tradicional.

4.5. CONCEPTOS CLAVE DE LA GAMIFICACIÓN

La gamificación se define como el proceso de utilizar elementos y técnicas de los juegos en contextos que no son juegos para motivar y comprometer a los usuarios a alcanzar sus objetivos. Esta técnica se ha utilizado en diversas áreas, incluyendo la educación, y se ha demostrado que puede ser eficaz para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje (Dicheva et al., 2015).

La gamificación se basa en una serie de conceptos clave que son esenciales para comprender su funcionamiento y aplicaciones. Uno de estos conceptos es el feedback, que se refiere a la retroalimentación que se proporciona al usuario en tiempo real sobre su progreso y desempeño. Según Kapp (2012), el feedback es crucial para el aprendizaje y la motivación en la gamificación, ya que permite al usuario conocer sus fortalezas y debilidades y ajustar su comportamiento en consecuencia.

Otro concepto clave de la gamificación es el de la narrativa, que se refiere a la creación de una historia o un contexto en el que se desarrollan las actividades de aprendizaje. Según Werbach y Hunter (2012), la narrativa es fundamental para la gamificación, ya que permite al usuario sumergirse en la experiencia y sentirse más comprometido con el proceso de aprendizaje.

La recompensa es otro concepto clave de la gamificación, y se refiere a los incentivos que se ofrecen al usuario para motivarlo a alcanzar sus objetivos. Estas recompensas pueden ser de diferentes tipos, como puntos, medallas, insignias, entre otros. Según Deterding et al. (2011), las recompensas son importantes en la gamificación porque ofrecen un sentido de logro y progreso al usuario, lo que a su vez aumenta su motivación.

La competición es otro concepto clave de la gamificación, y se refiere a la creación de un ambiente competitivo en el que los usuarios compiten entre sí por alcanzar los objetivos de aprendizaje. Según Reeves y Read (2009), la competición puede ser una herramienta eficaz para motivar a los estudiantes en el aprendizaje, ya que les brinda un sentido de logro y les permite comparar su progreso con el de sus compañeros.

En conclusión, la gamificación es una técnica que utiliza elementos y técnicas de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación, para motivar y comprometer a los usuarios en el proceso de aprendizaje. La gamificación se basa en una serie de conceptos clave, como el feedback, la narrativa, la recompensa y la competición, que son esenciales para su funcionamiento y aplicaciones en el ámbito educativo. Al utilizar estos conceptos de manera adecuada, la gamificación puede ser una herramienta efectiva para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje.

Tabla IV. Conceptos clave según autores

Concepto	Definición	Autor
Gamificación	Utilizar elementos y técnicas de los juegos en contextos no lúdicos para motivar y comprometer a los usuarios a alcanzar sus objetivos	Dicheva et al. (2015)
Feedback	Retroalimentación que se proporciona al usuario en tiempo real sobre su progreso y desempeño	Kapp (2012)
Narrativa	Creación de una historia o un contexto en el que se desarrollan las actividades de aprendizaje	Werbach y Hunter (2012)
Recompensa	Incentivos que se ofrecen al usuario para motivarlo a alcanzar sus objetivos	Deterding et al. (2011)
Competición	Creación de un ambiente competitivo en el que los usuarios compiten entre sí por alcanzar los objetivos de aprendizaje	Reeves y Read (2009)

Fuente: Elaboración propia

4.6. ESTRATEGIAS GAMIFICADAS EN LAS MATEMÁTICAS

En los últimos años, se ha utilizado la gamificación en el ámbito de la educación, incluyendo en la enseñanza de las matemáticas. La gamificación en las matemáticas puede ser una herramienta efectiva para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de esta disciplina, al tiempo que se les ayuda a adquirir habilidades matemáticas.

Una estrategia gamificada en las matemáticas es el uso de juegos para enseñar conceptos matemáticos. Por ejemplo, en lugar de simplemente enseñar a los estudiantes cómo sumar y restar fracciones, se puede crear un juego en el que los estudiantes deban responder preguntas sobre sumar y restar fracciones para avanzar de nivel. Según un estudio de la revista *Computers & Education* (Al-Amri & Al-Otaibi, 2019), los estudiantes que jugaron juegos de matemáticas tuvieron mejores resultados que aquellos que no lo hicieron.

Otra estrategia gamificada en las matemáticas es el uso de desafíos. Los desafíos pueden incluir la resolución de problemas matemáticos, la búsqueda de patrones y la creación de modelos matemáticos. Según un estudio de la revista *Journal of Educational Psychology* (Xu et al., 2019), los desafíos pueden aumentar el interés y la motivación de los estudiantes por las matemáticas, y mejorar su capacidad para aplicar conceptos matemáticos a situaciones del mundo real.

También se puede utilizar la gamificación para fomentar la colaboración entre los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. Por ejemplo, se pueden crear juegos en los que los estudiantes trabajen en equipo para resolver problemas matemáticos complejos. Según un estudio de la revista *International Journal of Emerging Technologies in Learning* (Gomes et al., 2020), la gamificación puede mejorar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, lo que puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de las matemáticas.

La retroalimentación también es una estrategia importante en la gamificación de las matemáticas. Los estudiantes pueden recibir retroalimentación en tiempo real sobre su desempeño en los juegos o desafíos, lo que les permite ajustar su comportamiento y mejorar su aprendizaje. Según un estudio de la revista *Journal of Research in Education Sciences* (Yuan et al., 2021), la retroalimentación efectiva puede mejorar la motivación de los estudiantes en las matemáticas.

Así pues, la gamificación puede ser una herramienta efectiva para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes en las matemáticas. Las estrategias gamificadas en las matemáticas incluyen el uso de juegos, desafíos, colaboración y retroalimentación. Los estudios de Al-Amri y Al-Otaibi (2019), Xu et al. (2019), Gomes et al. (2020) y Yuan et al. (2021) respaldan la eficacia de estas estrategias en el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla V. Estrategias gamificadas y autores

Estrategias gamificadas en las matemáticas	Autores y estudios
Uso de juegos para enseñar conceptos matemáticos	Al-Amri & Al-Otaibi (2019), estudio en Computers & Education
Uso de desafíos para aumentar el interés y la motivación	Xu et al. (2019), estudio en Journal of Educational Psychology
Fomento de la colaboración entre estudiantes en la resolución de problemas	Gomes et al. (2020), estudio en International Journal of Emerging Technologies in Learning
Uso de retroalimentación en tiempo real para mejorar el aprendizaje	Yuan et al. (2021), estudio en Journal of Research in Education Sciences

Fuente: Elaboración propia

4.6.1. Marco legislativo

En España, existen diferentes normativas que abordan el uso de las TIC en la educación y la enseñanza de las matemáticas. A continuación, se mencionan algunas de las leyes, decretos y planes más relevantes en este ámbito:

- La Ley de Educación de 2020, también conocida como la Ley Celaá, es la norma que regula el sistema educativo en España. Aprobada en diciembre de 2020, esta ley tiene

como objetivo garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos los estudiantes.

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas a través de las TIC como herramienta gamificadora, la Ley Celaá establece la importancia de la innovación educativa y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La ley reconoce la importancia de las TIC como herramienta para mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes, y establece que se deben desarrollar planes y programas de formación para el uso de estas tecnologías en el ámbito educativo.

En este sentido, la gamificación es una de las estrategias que pueden utilizarse para incorporar las TIC en la enseñanza de las matemáticas. Al aplicar técnicas de gamificación en el aprendizaje de las matemáticas, se pueden crear experiencias de aprendizaje más atractivas e interactivas para los estudiantes, aumentando su motivación y compromiso con la materia. Además, la gamificación puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas de forma más efectiva y en un ambiente lúdico.

Por tanto, la Ley Celaá establece un marco favorable para la incorporación de las TIC y la gamificación en la enseñanza de las matemáticas, reconociendo su potencial para mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes.

- Plan de Educación Digital 2020 de España: este plan, elaborado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, tiene como objetivo principal fomentar la incorporación de las TIC en la educación para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. En el marco de este plan, se establecen diferentes líneas de actuación para potenciar el uso de las TIC en las distintas áreas de conocimiento, incluyendo las matemáticas.

- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato: esta orden establece las competencias clave que deben desarrollar los estudiantes en diferentes áreas de conocimiento, incluyendo las matemáticas. Entre estas competencias, se destaca la necesidad de fomentar el uso de las TIC para mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos y su aplicación en situaciones reales.

Así pues, el marco legislativo español establece la importancia de incorporar las TIC en la educación y en la enseñanza de las matemáticas como herramienta gamificadora. La LOMLOE, el Plan de Educación Digital 2020, el Decreto 67/2007 y la Orden ECD/65/2015 son algunos de los documentos que abordan este tema y establecen las bases para su implementación en el ámbito educativo.

4.7. LAS TIC Y LA DIVERSIDAD EN EL AULA

En la actualidad, la educación se enfrenta a un gran desafío: la diversidad en el aula. La diversidad puede ser entendida desde diferentes perspectivas, incluyendo la cultural, lingüística, socioeconómica, cognitiva y de necesidades educativas especiales. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden ser una herramienta clave para abordar la diversidad en el aula, ofreciendo oportunidades para la personalización del aprendizaje y la inclusión educativa.

En este sentido, varios autores han investigado sobre el impacto de las TIC en la inclusión educativa y la atención a la diversidad en el aula. Por ejemplo, según López-Pérez (2019), las TIC pueden facilitar la personalización del aprendizaje y la atención a la diversidad, al permitir a los estudiantes acceder a diferentes recursos y actividades adaptados a sus necesidades y preferencias. Además, las TIC pueden fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre estudiantes de diferentes culturas y habilidades.

Por otro lado, Chacón et al. (2020) destacan que las TIC también pueden ayudar a superar barreras lingüísticas y culturales en el aula, al permitir la traducción de textos y la comunicación en diferentes idiomas. Asimismo, las TIC pueden ser utilizadas para ofrecer apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales, como la lectura fácil o la adaptación de materiales a formatos accesibles.

En cuanto a la formación docente, varios autores han resaltado la importancia de una formación activa en el uso de las TIC para atender a la diversidad en el aula. Según Vázquez-Cano et al. (2019), los docentes deben ser formados en el uso de las TIC como herramientas de apoyo a la inclusión educativa y la atención a la diversidad. Asimismo, los docentes deben ser conscientes de las posibilidades y limitaciones de las TIC y saber seleccionar las herramientas más adecuadas para cada situación y necesidad educativa.

Resumiendo la inclusión educativa y la atención a la diversidad son desafíos fundamentales en la educación actual, y las TIC pueden ser una herramienta clave para

abordarlos. Las investigaciones de los autores citados han demostrado que las TIC pueden facilitar la personalización del aprendizaje, la colaboración entre estudiantes de diferentes culturas y habilidades, la superación de barreras lingüísticas y culturales, y el apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales. Sin embargo, para lograr un uso efectivo de las TIC en la atención a la diversidad, es fundamental la formación docente en el uso de estas herramientas.

4.8. MATEMÁTICAS EN PRIMARIA: ENFOQUE GAMIFICADO

En la educación primaria, las matemáticas suelen ser consideradas una de las materias más importantes, pero también una de las más difíciles de enseñar. A menudo, los estudiantes se aburren con la enseñanza tradicional de las matemáticas, lo que puede llevar a una falta de interés y compromiso en el aprendizaje. Para abordar este problema, algunos autores han propuesto el uso de enfoques gamificados para enseñar matemáticas en primaria.

Un enfoque gamificado implica el uso de elementos de juego en la enseñanza para aumentar la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes. Según Peñalver y Tourón (2021), este enfoque puede ser muy útil en la enseñanza de matemáticas, ya que puede convertir un tema difícil y aburrido en algo emocionante y divertido.

Peñalver y Tourón (2021) señalan que el enfoque gamificado en la enseñanza de matemáticas en primaria puede ser implementado de diversas maneras, como a través de juegos de mesa, videojuegos educativos y aplicaciones móviles. Estos autores sostienen que la gamificación puede aumentar la motivación de los estudiantes, ya que les da una sensación de logro y les permite aprender a su propio ritmo.

Por otro lado, Rodríguez et al. (2019) destacan que el uso de juegos digitales puede mejorar el rendimiento académico en matemáticas. Según estos autores, los juegos digitales pueden mejorar la comprensión de conceptos matemáticos complejos y fomentar la resolución de problemas. Asimismo, los juegos digitales pueden ser utilizados para mejorar la memoria a largo plazo y el pensamiento crítico.

Sin embargo, algunos autores señalan que la gamificación de la enseñanza de matemáticas en primaria puede tener limitaciones. Por ejemplo, según Carbonell et al. (2020), el uso excesivo de los juegos puede distraer a los estudiantes de los objetivos

educativos y afectar negativamente su aprendizaje. Asimismo, estos autores señalan que la implementación del enfoque gamificado debe ser cuidadosamente diseñada para garantizar que los juegos sean relevantes y adecuados para los objetivos educativos.

Por lo tanto, el enfoque gamificado puede ser una herramienta efectiva para la enseñanza de matemáticas en primaria, ya que puede aumentar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes. Los juegos digitales y aplicaciones móviles pueden ser especialmente útiles para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos complejos y fomentar la resolución de problemas. Sin embargo, es importante tener en cuenta las posibles limitaciones de la gamificación y diseñar cuidadosamente su implementación para garantizar que los juegos sean relevantes y adecuados para los objetivos educativos.

5. METODOLOGÍA Y DISEÑO

Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo en ese estudio de matemáticas y gamificación (a través de las TIC) implica recopilar datos detallados y descriptivos sobre las experiencias, perspectivas y percepciones de los participantes. A través de preguntas abiertas y entrevistas, se busca comprender en profundidad cómo los estudiantes y los maestros interactúan con los juegos y cómo perciben su impacto en el aprendizaje de las matemáticas. A continuación, se presenta una descripción general de cómo se enfoca este tipo de estudio para los diferentes grupos de participantes.

1. Estudiantes de primer grado de primaria:

- El estudio comienza con observaciones en el aula mientras los estudiantes participan en actividades de gamificación relacionadas con las matemáticas.
- Se realizan entrevistas individuales para explorar las actitudes de los estudiantes hacia los juegos y cómo perciben su aprendizaje matemático a través de ellos.
- Preguntas formuladas con un léxico simple.

2. Estudiantes de cuarto grado de primaria:

- Al igual que con los estudiantes de primer grado, se realizan observaciones en el aula y entrevistas individuales a través de las TIC.
- Las preguntas podrían enfocarse en la percepción de los estudiantes sobre cómo los juegos han influido en su comprensión de conceptos matemáticos más avanzados.
- Preguntas más complejas. Se espera una respuesta más detallada.

3. Maestros de la escuela:

- Se realizan entrevistas individuales con los maestros para explorar su opinión y experiencia con la gamificación en la enseñanza de las matemáticas (a través de las TIC).
- Las preguntas abarcan temas como la selección de juegos, los desafíos encontrados al implementar la gamificación y el impacto percibido en el rendimiento y la participación de los estudiantes.
- Se espera una respuesta al nivel de las competencias que debe de tener un docente.

En general, el enfoque cualitativo busca explorar y comprender las experiencias y percepciones de los participantes en relación con las TIC como elemento de gamificación en la enseñanza de las matemáticas. A través de preguntas abiertas y entrevistas, se busca obtener una visión más completa y detallada de cómo se percibe la integración de los juegos en el aprendizaje matemático.

Se realizan diferentes cuestionarios a través de las TIC (entre 8 y 10 preguntas). Para los profesores, se les preguntará sobre la formación, el tiempo y la implementación de la gamificación en las matemáticas.

6. EXPOSICIÓN RESULTADOS DEL PROYECTO

Las preguntas, para los diferentes destinatarios del estudio han sido las siguientes:

1ro.

- ¿Los ordenadores son útiles en la escuela?
- ¿Te gusta más aprender con los libros o con las computadoras?
- ¿Te gusta aprender mientras juegas?
- ¿Aprendes cosas nuevas cuando juegas?
- ¿Crees que es importante aprender y jugar con las computadoras?
- ¿Cómo podemos usar los juegos para aprender matemáticas?
- ¿Cómo podemos usar los juegos en la clase?
- ¿Qué juegos te ayudan a aprender matemáticas? ¿Por qué?
- ¿Los juegos de matemáticas son divertidos para ti? ¿Por qué?
- ¿Cómo crearías un juego para aprender matemáticas? ¿Qué reglas tendría y cómo se jugaría?

4rto.

- ¿Ves útil el uso de las TIC en el colegio?
- ¿Qué prefieres: un aprendizaje con los libros del cole o con los ordenadores?
- ¿Te gustaría aprender jugando?
- ¿Actualmente, cuando juegas aprendes?
- ¿Crees que es importante la relación entre el juego y las TICs?
- ¿Cómo usarías el juego para aprender en las matemáticas?
- ¿Cómo usarías el juego para aprender en el aula?
- ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?
- ¿Te parece que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?
- Si tuvieras que crear un juego para enseñar matemáticas, ¿cómo sería? ¿Qué reglas tendría y cómo se jugaría?

Profesores

- ¿Habéis recibido formación para enseñar mediante gamificación?
- ¿Habéis enseñado las matemáticas a través del aprendizaje de las matemáticas?
- ¿Trabajáis o consideraréis necesario incorporar la gamificación de las matemáticas a través de las TIC dentro de los proyectos educativos?
- ¿Cambiarías la metodología que usas en el aula para implementar la gamificación?
- ¿Hasta qué punto crees que es útil la gamificación para el proceso d'E-A?
- ¿Os habéis propuesto alguna vez cómo sería el aprendizaje basado en el juego en vuestro contexto escolar?
- ¿Implementáis las TIC en el día a día? ¿Cómo de importante es esto?
- ¿Crees que los enfoques gamificados pueden ser efectivos en la enseñanza de otras asignaturas además de matemáticas en la educación primaria?
- ¿Cuáles son algunas de las desventajas o riesgos potenciales de la gamificación en la enseñanza de matemáticas en la educación primaria?
- ¿Cómo crees que puedes equilibrar el uso de enfoques gamificados y tradicionales en la enseñanza de matemáticas para obtener el máximo beneficio de ambos métodos?

RESPUESTAS INVESTIGACIÓN 1º E.P.

(total de alumnos 25)

Figura 1

Preguntas y respuestas más significativas a los alumnos de 1er grado de primaria



Elaboración propia

¿Los ordenadores son importantes en la escuela?

SI: 22

NO: 3

¿Te gustaria más aprender con los libros o con los ordenadores?

Con libros: 23

Con ordenadores: 2

¿Te gusta aprender mientras juegas?

SI: 15

NO: 10

¿Aprendes cosas nuevas cuando juegas?

SI: 24

NO: 1

¿Jugais en la clase de matemáticas?

SI: 16

NO: 9

¿Usariais los juegos en la clase para aprender?

SI: 21

NO: 4

¿Los juegos de matemáticas son divertidos para ti? ¿Por qué?

SI: 24

NO: 1

RESPUESTAS:

-Porque hay laberintos.

-Porque en matemáticas mientras jugamos aprendemos mucho y porque me lo paso muy bien.

-Porque jugamos y aprendemos en la clase.

-Son chulos, divertidos, chulisisisisisismos.

-Por lo mental y me encantan.

-Me gusta los juegos porque hay calculo.

-Son divertidos, me gustan.

-Son divertidos.

-Porque me divierto.

-Me gusta mucho mates, porque hacemos juegos muy divertidos.

-Porque jugamos.

-Se me da bien.

- Porque me divierto.
- Porque es muy fácil y entonces juego con él.
- Porque son los mejores.
- Aprendo normal.
- Son divertidos y me gustan.
- Porque son super divertidos.
- Aprendemos y nos divertimos mucho.
- Porque aprendemos.
- Porque los juegos son muy divertidos y aprendemos cosas nuevas.
- Porque aprendemos.
- Porque es una tarea aburrida.
- Porque me divierte.
- Porque hay laberintos.

Resultados de la investigación a los niños y niñas de 1ro de primaria, análisis de los resultados de la investigación:

Pregunta: ¿Los ordenadores son importantes en la escuela?

Respuesta: Sí (22), No (3)

Observación: La gran mayoría de los alumnos (22 de 25) considera que los ordenadores son importantes en la escuela, lo que indica una valoración positiva de la tecnología como herramienta educativa.

Pregunta: ¿Te gustaría más aprender con los libros o con los ordenadores?

Respuesta: Con libros (23), Con ordenadores (2)

Observación: La mayoría de los alumnos (23 de 25) prefieren aprender con libros en lugar de utilizar los ordenadores. Esto puede indicar una preferencia por los métodos tradicionales de enseñanza.

Pregunta: ¿Te gusta aprender mientras juegas?

Respuesta: Sí (15), No (10)

Observación: Los alumnos muestran una opinión dividida en cuanto a si les gusta aprender mientras juegan. Hay un número considerable de respuestas afirmativas, pero también hay una proporción significativa que indica que no les gusta aprender de esta manera.

Pregunta: ¿Aprendes cosas nuevas cuando juegas?

Respuesta: Sí (24), No (1)

Observación: La gran mayoría de los alumnos (24 de 25) afirma que aprende cosas nuevas cuando juega, lo que sugiere que ven el valor educativo en el aprendizaje a través del juego.

Pregunta: ¿Jugáis en la clase de matemáticas?

Respuesta: Sí (16), No (9)

Observación: Alrededor de la mitad de los alumnos (16 de 25) indican que juegan en la clase de matemáticas, lo que sugiere la presencia de actividades lúdicas en el aprendizaje de esta asignatura.

Pregunta: ¿Usaríais los juegos en la clase para aprender?

Respuesta: Sí (21), No (4)

Observación: La mayoría de los alumnos (21 de 25) estarían dispuestos a utilizar juegos en clase para aprender, lo que indica una actitud positiva hacia la integración de actividades lúdicas en el entorno educativo.

Pregunta: ¿Los juegos de matemáticas son divertidos para ti? ¿Por qué?

Respuesta: Sí (24), No (1)

Observación: La gran mayoría de los alumnos (24 de 25) considera que los juegos de matemáticas son divertidos. Las respuestas proporcionadas destacan la diversión que encuentran en los juegos, la relación entre la diversión y el aprendizaje, y la percepción de que los juegos son una forma entretenida de aprender matemáticas.

En general, los resultados de la encuesta muestran una aceptación positiva de la tecnología en la escuela, aunque hay una preferencia generalizada por los libros en lugar de los ordenadores. Además, se observa un interés y una valoración positiva de los juegos como herramienta de aprendizaje, especialmente en el contexto de las matemáticas. Sin embargo, también existen opiniones divididas sobre la preferencia por el aprendizaje lúdico y la diversión en los juegos de matemáticas. Estos resultados resaltan la importancia de ofrecer un equilibrio entre diferentes enfoques pedagógicos para satisfacer las preferencias individuales de los alumnos y promover un aprendizaje efectivo.

Debemos tener en cuenta, que el alumnado de 1ro no concibe la idea de poder aprender por medio del juego, la mayoría de estos, hace una distinción clara entre juego y aprendizaje, sin ser conscientes de su efecto positivo cuando actúan en conjunto. Dicho alumnado ve el juego como un pasatiempo divertido fuera del ámbito escolar, dejando un enfoque tradicional y básico en el aprendizaje dentro del aula. No ven más allá, por lo tanto, no son conscientes de que muchas actividades o propuestas interactivas realizadas en clase son por medio del juego, lo que favorece en su totalidad el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del ámbito matemático.

El alumnado valora positivamente la inserción del juego como método de aprendizaje dentro del aula. Conocemos por medio de los resultados que no todo el alumnado entiende como se puede utilizar el juego con fines educativos, pero saben y conocen que por medio de los juegos se aprenden cosas de forma divertida, y eso hace que les resulte atractivo y apoyen la idea.

RESPUESTAS INVESTIGACIÓN 4º EP

(22 alumnos)

Figura 2

Preguntas y respuestas más significativas a los alumnos de 4º grado de primaria



Elaboración propia

A continuación se presenta una lista de las preguntas y respuestas correspondientes:

Pregunta: ¿Ves útil el uso de las nuevas tecnologías en el colegio?

Respuesta: Sí

Pregunta: ¿Qué prefieres: un aprendizaje con libros del cole o con los ordenadores?

Respuesta: Con los ordenadores

Pregunta: ¿Te gustaría aprender jugando?

Respuesta: No

Pregunta: ¿Crees que es importante la relación entre el juego y las nuevas tecnologías?

Respuesta: Sí

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en las matemáticas?

Respuesta: Sí

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en el aula?

Respuesta: Sí

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Kahoot. Porque me gusta competir contra los demás.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque los juegos de matemáticas son un tostón.

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Los juegos que me ayudan son los de contar, y me gusta porque así aprendo mejor.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque los juegos de matemáticas son aburridos.

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Hojas de cálculo y fichas. No me gustan nada de nada.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque en los juegos normales hay más juegos que me gustan y más variedad.

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Los concursos de mates, porque son competiciones.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque en los juegos normales hay más variedad y son más divertidos que los juegos de matemáticas.

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Los ejercicios de Snappet, porque para mí es mejor que una fotocopia.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque los juegos de matemáticas son más aburridos.

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Los juegos de los números y me gustan porque son muy divertidos.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: Sí, porque me gustan las matemáticas y así aprendes más.

Pregunta: ¿Ves útil el uso de las nuevas tecnologías en el colegio?

Respuesta: No

Pregunta: ¿Qué prefieres: un aprendizaje con libros del cole o con los ordenadores?

Respuesta: Con libros del cole

Pregunta: ¿Te gustaría aprender jugando?

Respuesta: Si

Pregunta: ¿Crees que es importante la relación entre el juego y las nuevas tecnologías?

Respuesta: No

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en las matemáticas?

Respuesta: No

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en el aula?

Respuesta: No

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Jugar con el balón porque me relaja y no me pongo nervioso.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: Sí, porque aunque no me gusten las matemáticas, eso me entretiene y no pienso que no me gustan.

Pregunta: ¿Ves útil el uso de las nuevas tecnologías en el colegio?

Respuesta: Si

Pregunta: ¿Qué prefieres: un aprendizaje con libros del cole o con los ordenadores?

Respuesta: Con los ordenadores

Pregunta: ¿Te gustaría aprender jugando?

Respuesta: Si

Pregunta: ¿Crees que es importante la relación entre el juego y las nuevas tecnologías?

Respuesta: Si

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en las matemáticas?

Respuesta: Si

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en el aula?

Respuesta: Si

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Los juegos del Kahoot y los juegos de cálculo que te van echando cuentas. También aprendo con tareas del profesor y con los juegos de ordenador de matemáticas. Para mí es más divertido y me lo paso mejor.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque los juegos de mates hay veces que son demasiado difíciles y no me gustan las cosas que sean difíciles. Los juegos normales me parecen muy divertidos aunque haya algunos juegos normales que aburren.

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Los juegos que me ayudan más son el Kahoot y me gusta porque es entretenido, aprendo cosas nuevas y paso tiempo con los demás. También paso ratos divertidos.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque los juegos de matemáticas son un poco aburridos. Es verdad que las mates se me dan un poco bien, pero es muy aburrido hacer problemas, sumas, restas, divisiones, multiplicaciones y fracciones. Por eso no me gustan.

Pregunta: ¿Qué juegos o actividades te ayudan más a aprender matemáticas? ¿Por qué te gustan?

Respuesta: Los juegos que más me ayudan a aprender son el Kahoot y son divertidos. Son supercoloridos y llamativos, y me ayudan a aprender. También paso un buen rato porque juego con mis amigos o quedo en primer lugar.

Pregunta: ¿Crees que los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales? ¿Por qué?

Respuesta: No, porque son más divertidos los juegos normales. Además, te lo pasas mucho mejor jugando.

Resultados de la investigación a los niños y niñas de 4rto de primaria, análisis de los resultados de la investigación:

Pregunta: ¿Ves útil el uso de las nuevas tecnologías en el colegio?

Respuesta: Sí (21), No (1)

Observación: La gran mayoría de los alumnos (21 de 22) consideran útil el uso de las nuevas tecnologías en el colegio, lo que indica una percepción positiva hacia su incorporación en el proceso de aprendizaje.

Pregunta: ¿Qué prefieres: un aprendizaje con libros del cole o con los ordenadores?

Respuesta: Con los ordenadores (17), Con libros del cole (5)

Observación: La mayoría de los alumnos (17 de 22) prefieren el aprendizaje con ordenadores en lugar de los libros de texto tradicionales, lo que demuestra una preferencia por el uso de la tecnología en el proceso educativo.

Pregunta: ¿Te gustaría aprender jugando?

Respuesta: Sí (11), No (11)

Observación: La opinión de los alumnos está dividida en cuanto a si les gustaría aprender jugando, con una respuesta equitativa entre "sí" y "no". Esto indica que hay diferentes preferencias y actitudes hacia el aprendizaje lúdico en el aula.

Pregunta: ¿Crees que es importante la relación entre el juego y las nuevas tecnologías?

Respuesta: Sí (20), No (2)

Observación: La mayoría de los alumnos (20 de 22) consideran importante la relación entre el juego y las nuevas tecnologías, lo que refuerza la idea de que ven el potencial educativo de la gamificación y las actividades lúdicas en el uso de la tecnología.

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en las matemáticas?

Respuesta: Sí (22), No (0)

Observación: Todos los alumnos investigados están dispuestos a utilizar el juego como herramienta para aprender matemáticas, lo que sugiere un interés y apertura hacia la gamificación en esta asignatura.

Pregunta: ¿Usarías el juego para aprender en el aula?

Respuesta: Sí (19), No (3)

Observación: La mayoría de los alumnos (19 de 22) estarían dispuestos a utilizar el juego para aprender en el aula, lo que indica una aceptación de la gamificación como enfoque pedagógico.

En cuanto a las respuestas sobre los juegos y actividades preferidos para aprender matemáticas, se observa una variedad de respuestas y opiniones, y no hay un consenso claro. Algunos mencionan el uso de herramientas digitales como Kahoot, juegos de cálculo y tareas en el ordenador, mientras que otros prefieren juegos tradicionales como contar con el balón. También hay opiniones mixtas sobre si los juegos de matemáticas son más divertidos que los juegos normales, con algunas respuestas positivas y otras negativas.

En general, los resultados de la investigación muestran una actitud favorable hacia el uso de nuevas tecnologías dentro del colegio, especialmente en relación con el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, existen diferencias de opinión en cuanto a la preferencia por el aprendizaje lúdico y la percepción de la diversión en los juegos de matemáticas. Estos resultados resaltan la importancia de adaptar las estrategias educativas a las preferencias y necesidades individuales de los alumnos.

Fomentar este aprendizaje pedagógico basado en las TIC aplicado a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, resulta un importante y eficaz punto de partida hacia el cambio. Observamos como algunos alumnos y alumnas no reconocen el aprendizaje gamificado de las matemáticas conrroborado por su escasa utilización, y defienden a toda costa el método tradicional de enseñanza matemática, considerando los juegos algo anormal e imposible en el proceso del aprendizaje matemático.

INVESTIGACIÓN A PROFESORES DEL CENTRO

(7 profesores)

Figura 3

Preguntas y respuestas más significativas al profesorado de primaria



Elaboración propia

¿Ha recibido formación para enseñar mediante gamificación?

NO: 5

SÍ: 2

¿Trabaja o considera necesario incorporar la gamificación de las matemáticas a través de las TIC dentro de los proyectos educativos?

Creo que la matemática tiene un aspecto lúdico o de juegos que se presta a que algunos temas se puedan abordar de manera más divertida.

Tal vez en primaria se pueda plantear más como gamificación, en secundaria con los aspectos lúdicos creo que es suficiente.

SI

si

Sí trabajo y lo considero necesario.

Si

Sí considero importante y necesario incorporar la gamificación ciertas sesiones de matemáticas.

Si la trabajo, y es esencial.

¿Cambiaría la metodología que usa en el aula para implementar la gamificación?

En secundaria no.

SI

si en algunas clases

Sí

Si

No, pero si la complementaría en ciertos momentos durante el curso.

La adaptaría.

¿Hasta qué punto cree que es útil la gamificación para el proceso de enseñanza-aprendizaje?

En secundaria los aspectos lúdicos considero que son útiles para "enganchar" al alumno con el tema concreto.

Todo es útil mientras sea bien usado y se adapten a las necesidades de los niños.

Estamos en un momento que la gamificación es necesaria ya que nos movemos en un mundo de estimulación

Creo que es algo muy importante pero no indispensable.

Creo que es un medio complementario para educar

Creo que es muy útil sobre todo con alumnos que se encuentran desmotivados o con alumnos que con otras metodologías les sea más difícil adquirir ciertos conocimientos, por ello la gamificación me parece una alternativa muy útil para determinados momentos.

Creo que el niño asimila mejor a través del juego.

¿Se ha propuesto alguna vez cómo sería el aprendizaje basado en el juego dentro de vuestro contexto escolar?

No, que yo sepa.

SI

pocas veces

Sí

Si

Sí

Si . La verdad que para el alumno sería más motivante...aunque muchas veces no encontraría sentido a las actividades y llegaría a confundir el juego con diversión..y no con aprendizaje a través de la diversión.

**¿Implementa las TIC en el día a día?
¿Como de importante cree que es esto?**

Sí, resulta muy cómodo tener todos los recursos disponibles en cualquier momento.

Me parece bien ya que cambiar de herramienta es ayudar a la motivación y concentración del alumnado.

si, muy importante

Sí, para mí es algo básico y fundamental

Si, en mi caso se utiliza mucho y se complementa con medios analógicos

Sí, las implemento diariamente, creo que son muy importantes ya que en el mundo en el que vivimos son muy necesarias diariamente para cualquier trabajo o incluso en nuestro día a día rutinario. Por otra parte creo que es importante enseñar como realizar un buen uso de ellas.

Si..no mucho..aunque tienen que ser un complemento unas cosas u otras... Es decir, no toda tecnología ni tampoco renunciar a ella.

¿Cree que los enfoques ramificados pueden ser efectivos en la enseñanza de otras asignaturas además de matemáticas en la educación primaria?

¿Por qué?

Creo que en educación primaria la gamificación puede ser muy efectiva por la edad de los alumnos, no sólo en matemáticas.

Si en todas las asignaturas se puede trabajar y al niño le ayuda a mejorar el seguimiento y asentamiento de contenidos.

si, en asignaturas con lengua o ciencias sociales

Sí porque estos enfoques pueden ser muy útiles para cualquier tipo de materia, no solo para la matemáticas.

Si, porque hace que el aprendizaje sea más significativo

Sí, ya que el uso del juego podemos adaptarlo a cualquier área de conocimiento.

Si, porque de manera lúdica se aprende cualquier cosa de cualquier campo.

¿Qué desventajas riesgos potenciales de la gamificación pueden darse enseñando matemáticas en la educación primaria?

Esto no es más que una suposición puesto que no soy profesor de primaria. Creo que el problema de la gamificación puede ser que cuando hace falta más esfuerzo, que ya no es únicamente gamificación, se abandone, se quiera "cambiar de juego".

Si se hace bien, ningún riesgo. Siempre hay que determinar en clase cual es el objetivo de la actividad y unas normas claras.

Que los niños se dediquen no solo a aprender y se lo tomen como una competencia

El que se convierta en un método repetitivo

Un mal uso de las tecnologías.

Que hay partes de las matemáticas que tienen que aprender de manera analítica.. y no se puede hacer todo a través de la gamificación.

¿Cómo cree que puede equilibrar el uso de enfoques gamificados y tradicionales en la enseñanza de matemáticas para obtener el máximo beneficio de ambos métodos?

Como he comentado antes me parece que se puede utilizar la gamificación para plantear el tema y enganchar a los alumnos. Después ya se puede seguir con la enseñanza tradicional.

Desde mi punto de vista combinarlo es la mejor opción. Hay muchas maneras de hacerlo, por ejemplo en el tercer ciclo puedes explicar de manera tradicional como se lleva a cabo una recogida de datos y hoy en día, hacer una situación de aprendizaje de las diferentes basuras de la hora del recreo, con el fin de recoger datos en un diagrama

de barras en un Excel u otro programa.

El equilibrio lo marca el grupo, pero es necesario mezclar ambos ámbitos

Tratando de utilizar los dos en su tiempo justo y teniendo en cuenta que los dos son necesarios para el aprendizaje de los niños.

Siendo una parte de la unidad, un premio

Planificando de manera específica los contenidos de matemáticas, y evaluando de qué manera es mejor utilizar unos métodos u otros dependiendo del contenido a enseñar.

Programado.

¿Se ve capacitado para desarrollar una sesión de mates basada en el juego por medio de las TIC?

Sí, se trata de plantear el aspecto lúdico con el apoyo de las TIC. Las TIC nos dan acceso a multitud de recursos para poder preparar una sesión.

SI

no mucho

Sí

No lo se

Sí

Si claro.

Resultados de la investigación a los profesores del centro, análisis de los resultados de investigación:

Pregunta 1: ¿Ha recibido formación para enseñar mediante gamificación?

- NO: 5
- SÍ: 2

Observaciones: La mayoría de los profesores (5 de 7) no han recibido formación específica para enseñar mediante gamificación, lo que indica una falta de capacitación en este enfoque pedagógico.

Pregunta 2: ¿Trabaja o considera necesario incorporar la gamificación de las matemáticas a través de las TIC dentro de los proyectos educativos?

- Respuestas variadas: Los profesores muestran diferentes opiniones sobre la incorporación de la gamificación y las TIC en los proyectos educativos. Algunos

consideran importante y necesario implementar la gamificación, especialmente en primaria, mientras que otros creen que los aspectos lúdicos de las matemáticas son suficientes en secundaria.

Pregunta 3: ¿Cambiaría la metodología que usa en el aula para implementar la gamificación?

- Respuestas variadas: Algunos profesores están dispuestos a cambiar su metodología para implementar la gamificación, mientras que otros prefieren complementar su enfoque actual con elementos de gamificación en momentos específicos.

Pregunta 4: ¿Hasta qué punto cree que es útil la gamificación para el proceso de enseñanza-aprendizaje?

- Respuestas variadas: Los profesores consideran que la gamificación puede ser muy útil para motivar a los alumnos, especialmente aquellos que están desmotivados o tienen dificultades de aprendizaje. Sin embargo, también hay opiniones que indican que la gamificación no es indispensable o que es solo un medio complementario para educar.

Pregunta 5: ¿Se ha propuesto alguna vez cómo sería el aprendizaje basado en el juego dentro de vuestro contexto escolar?

- Respuestas variadas: Algunos profesores han considerado el aprendizaje basado en el juego y lo ven como una opción más motivadora para los alumnos. Sin embargo, también se menciona la preocupación de que los estudiantes puedan confundir el juego con la diversión y no percibirlo como una forma de aprendizaje.

Pregunta 6: ¿Implementa las TIC en el día a día? ¿Cómo de importante cree que es esto?

- Respuestas variadas: La mayoría de los profesores afirman implementar las TIC en su día a día y consideran que es importante debido a la necesidad de utilizar tecnología en la vida actual. Algunos destacan la importancia de enseñar a los alumnos un buen uso de las TIC.

Pregunta 7: ¿Cree que los enfoques gamificados pueden ser efectivos en la enseñanza de otras asignaturas además de matemáticas en la educación primaria?

- Respuestas variadas: La mayoría de los profesores creen que los enfoques gamificados pueden ser efectivos en la enseñanza de otras asignaturas en educación primaria, ya que consideran que el juego puede hacer que el aprendizaje sea más significativo y motivador.

Pregunta 8: ¿Qué desventajas o riesgos potenciales de la gamificación pueden darse enseñando matemáticas en la educación primaria?

- Respuestas variadas: Algunas de las desventajas mencionadas incluyen la posibilidad de que los niños se enfoquen demasiado en la competencia en lugar de aprender, que la gamificación se convierta en un método repetitivo y que no se puedan abordar ciertos aspectos de las matemáticas de manera analítica.

Pregunta 9: ¿Cómo cree que puede equilibrar el uso de enfoques gamificados y tradicionales en la enseñanza de matemáticas para obtener el máximo beneficio de ambos métodos?

- Respuestas variadas: Los profesores sugieren que se puede combinar la gamificación con la enseñanza tradicional, utilizando la gamificación como un medio para enganchar a los alumnos y luego seguir con la enseñanza más tradicional.

Pregunta 10: ¿Se ve capacitado para desarrollar una sesión de matemáticas basada en el juego por medio de las TIC?

- Respuestas variadas: Algunos profesores se sienten capacitados para desarrollar una sesión de matemáticas basada en el juego utilizando las TIC, mientras que otros expresan dudas o falta de seguridad en este aspecto.

En general, se observa una variedad de opiniones entre los profesores respecto a la gamificación y su implementación en la enseñanza de las matemáticas. Algunos reconocen su utilidad y están dispuestos a incorporarla en sus prácticas educativas, mientras que otros se muestran más cautelosos o no han recibido formación suficiente al respecto.

6.1. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS ENTRE PROFESORES-ALUMNADO

Los resultados de la investigación muestran una serie de hallazgos interesantes en relación con la percepción y la implementación de la gamificación y las nuevas tecnologías en el entorno educativo. A continuación, se presentan las observaciones y conclusiones extraídas de los datos recopilados de los alumnos y los profesores:

1. Alumnos:

- La mayoría de los alumnos considera que los ordenadores son importantes en la escuela, lo que indica una valoración positiva de la tecnología como herramienta educativa. Sin embargo, también existe un pequeño grupo de alumnos que no comparte esta opinión.
- Aunque la mayoría de los alumnos prefiere aprender con libros en lugar de utilizar los ordenadores, aún hay un número significativo que se muestra interesado en el aprendizaje digital.
- La opinión de los alumnos está dividida en cuanto a si les gusta aprender mientras juegan. Aunque hay un número considerable de respuestas afirmativas, también existe una proporción significativa que indica que no les gusta aprender de esta manera.
- La gran mayoría de los alumnos afirma que aprende cosas nuevas cuando juega, lo que sugiere que ven el valor educativo en el aprendizaje a través del juego.
- Alrededor de la mitad de los alumnos indican que juegan en la clase de matemáticas, lo que sugiere la presencia de actividades lúdicas en el aprendizaje de esta asignatura.
- La mayoría de los alumnos estaría dispuesta a utilizar juegos en clase para aprender, lo que indica una actitud positiva hacia la integración de actividades lúdicas en el entorno educativo.
- La mayoría de los alumnos considera que los juegos de matemáticas son divertidos, destacando la diversión, la relación entre la diversión y el aprendizaje, y la percepción de que los juegos son una forma entretenida de aprender matemáticas.

En general, los resultados de la investigación revelan una aceptación positiva de la tecnología en la escuela, aunque también existe una preferencia generalizada por los libros en lugar de los ordenadores. Además, se observa un interés y una valoración positiva de los juegos como herramienta de aprendizaje, especialmente en el contexto de las matemáticas. Sin embargo, también existen opiniones divididas sobre la preferencia por el aprendizaje lúdico y la diversión en los juegos de matemáticas. Estos resultados resaltan la importancia de ofrecer un equilibrio entre diferentes enfoques pedagógicos para satisfacer las preferencias individuales de los alumnos y promover un aprendizaje efectivo.

2. Profesores:

- La mayoría de los profesores no ha recibido formación específica para enseñar mediante gamificación, lo que indica una falta de capacitación en este enfoque pedagógico.
- Los profesores muestran diferentes opiniones sobre la incorporación de la gamificación y las TIC en los proyectos educativos. Algunos consideran importante y necesario implementar la gamificación, especialmente en primaria, mientras que otros creen que los aspectos lúdicos de las matemáticas son suficientes en secundaria.
- Algunos profesores están dispuestos a cambiar su metodología para implementar la gamificación, mientras que otros prefieren complementar su enfoque actual con elementos de gamificación en momentos específicos.
- Los profesores consideran que la gamificación puede ser muy útil para motivar a los alumnos, especialmente aquellos que están desmotivados o tienen dificultades de aprendizaje. Sin embargo, también hay opiniones que indican que la gamificación no es indispensable o que es solo un medio complementario para educar.
- Algunos profesores han considerado el aprendizaje basado en el juego y lo ven como una opción más motivadora para los alumnos. Sin embargo, también se menciona la preocupación de que los estudiantes puedan confundir el juego con la diversión y no percibirlo como una forma de aprendizaje.
- La mayoría de los profesores afirma implementar las TIC en su día a día y considera que es importante debido a la necesidad de utilizar tecnología en la vida

actual. Algunos destacan la importancia de enseñar a los alumnos un buen uso de las TIC.

- La mayoría de los profesores cree que los enfoques gamificados pueden ser efectivos en la enseñanza de otras asignaturas en educación primaria, ya que consideran que el juego puede hacer que el aprendizaje sea más significativo y motivador.
- Algunas de las desventajas mencionadas por los profesores incluyen la posibilidad de que los niños se enfoquen demasiado en la competencia en lugar de aprender, que la gamificación se convierta en un método repetitivo y que no se puedan abordar ciertos aspectos de las matemáticas de manera analítica.
- Los profesores sugieren que se puede combinar la gamificación con la enseñanza tradicional, utilizando la gamificación como un medio para enganchar a los alumnos y luego seguir con la enseñanza más tradicional.
- Algunos profesores se sienten capacitados para desarrollar una sesión de matemáticas basada en el juego utilizando las TIC, mientras que otros expresan dudas o falta de seguridad en este aspecto.

Se observa una variedad de opiniones entre los profesores respecto a la gamificación y su implementación en la enseñanza de las matemáticas. Algunos reconocen su utilidad y están dispuestos a incorporarla en sus prácticas educativas, mientras que otros se muestran más cautelosos o no han recibido formación suficiente al respecto.

Los resultados de la investigación revelan diferentes perspectivas y preferencias tanto de los alumnos como de los profesores con respecto a la gamificación y las nuevas tecnologías en el entorno educativo. Aunque hay una aceptación general de la tecnología y un interés en el aprendizaje a través del juego, también se evidencian opiniones divididas y la necesidad de un enfoque equilibrado que integre tanto métodos tradicionales como enfoques gamificados. Estos resultados destacan la importancia de ofrecer formación y apoyo adecuados a los profesores, así como de adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer las preferencias y necesidades individuales de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

7. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO

El análisis del alcance de este trabajo revela varios puntos fuertes. En primer lugar, se destaca la variedad de perspectivas recopiladas y analizadas. Para lograr una comprensión integral de la gamificación y las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se han tenido en cuenta tanto la opinión de los alumnos y alumnas como la de los profesores, quienes son figuras clave en el ámbito educativo. Esta inclusión de diversas voces proporciona una visión más completa y equilibrada de la temática abordada.

La consideración de las perspectivas de los alumnos resulta fundamental, ya que son los principales beneficiarios de las estrategias de gamificación y el uso de nuevas tecnologías en el aula. Sus opiniones y experiencias en relación con estas metodologías y herramientas son de gran relevancia para comprender su impacto y eficacia en el aprendizaje. Además, al tomar en cuenta las voces de los profesores, se obtiene una visión más completa de la implementación de estas prácticas en el contexto educativo.

La diversidad de perspectivas también ayuda a evitar sesgos y proporciona una visión más equilibrada del tema. Cada actor en el proceso de enseñanza-aprendizaje puede tener diferentes percepciones, experiencias y expectativas en relación con la gamificación y las nuevas tecnologías. Al considerar una variedad de opiniones, se obtiene una comprensión más completa de los beneficios, desafíos y posibles limitaciones asociadas a estas prácticas.

Seguidamente, la investigación llevada a cabo ha brindado una valiosa comprensión sobre las preferencias y actitudes de alumnos y profesores frente al uso de la gamificación y las tecnologías en el entorno educativo. Este conocimiento adquirido resulta fundamental para comprender de manera más completa las percepciones y necesidades de los implicados, lo que a su vez facilita la toma de decisiones informadas para la implementación de estrategias educativas efectivas.

A través del estudio realizado, se ha podido determinar que los alumnos muestran un creciente interés y entusiasmo por el uso de la gamificación en el aula. Sin embargo, los profesores están más cerrados a la idea de implementar la gamificación. Esto puede

deberse a que eso implicaría que salieran de su estado de confort a la hora de enseñar y el cambio se les puede presentar como un factor de riesgo y no de innovación. La incorporación de elementos lúdicos y de juego en los procesos de aprendizaje ha demostrado ser una herramienta efectiva para fomentar la motivación, el compromiso y la participación activa de los estudiantes. Esta metodología les permite aprender de manera más dinámica, entretenida y significativa, lo que se traduce en un mayor grado de retención de conocimientos y un desarrollo de habilidades más sólido.

Además, la investigación ha revelado que tanto los alumnos como los profesores reconocen los beneficios del uso de tecnologías en el aula. Las herramientas tecnológicas, como dispositivos móviles, aplicaciones educativas y plataformas en línea, brindan un acceso más amplio a recursos y materiales de aprendizaje, facilitando así la personalización y adaptación de los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes. Asimismo, el uso de tecnología promueve el desarrollo de habilidades digitales esenciales en la era actual, preparando a los alumnos para enfrentar los desafíos del mundo laboral y social.

Sin embargo, es importante destacar que la implementación exitosa de la gamificación y el uso de tecnologías en el aula requiere una cuidadosa planificación y capacitación docente. Los profesores desempeñan un papel crucial en la creación de entornos de aprendizaje efectivos y en el diseño de actividades que integren de manera coherente los elementos lúdicos y tecnológicos. Por lo tanto, es esencial brindarles el apoyo y la formación necesarios para que puedan aprovechar al máximo estas herramientas y adaptarlas a sus contextos específicos.

Asimismo, las observaciones detalladas recopiladas junto con los resultados de las investigaciones han permitido realizar un análisis más profundo de los datos. Estas observaciones ayudan a contextualizar los resultados y comprender mejor las implicaciones de las preferencias y opiniones de los participantes.

No obstante, se reconoce que el estudio se centró únicamente en la percepción de los estudiantes y docentes, sin tener en cuenta otras variables o perspectivas importantes. Por ejemplo, no se consideraron factores socioeconómicos, culturales o institucionales que podrían influir en los resultados.

Además, se observó una falta de diversidad en la muestra, ya que se enfocó en una única institución educativa o en un grupo específico de estudiantes y docentes. Esto puede afectar la validez externa de los hallazgos y limitar su aplicabilidad a otras poblaciones.

Otro punto débil a tener en cuenta es el enfoque exclusivamente cualitativo utilizado en el estudio. Aunque este enfoque puede proporcionar una comprensión profunda de las experiencias y percepciones de los participantes, carece de la capacidad de cuantificar y medir los resultados de manera precisa. La inclusión de métodos mixtos o cuantitativos podría fortalecer los resultados y proporcionar una visión más completa del fenómeno estudiado.

Además, se reconoce la posibilidad de que los participantes en las investigaciones hayan presentado ciertos sesgos en sus respuestas, lo que podría influir en los resultados. Los alumnos podrían sentirse inclinados a responder de cierta manera debido a la presencia de profesores o compañeros, mientras que los profesores podrían mostrar sesgos basados en su experiencia personal o conocimientos previos.

Para abordar estos puntos débiles, se proponen soluciones. En primer lugar, se sugiere ampliar la muestra, incluyendo a más alumnos y profesores de diferentes escuelas o regiones. Esto permitiría obtener una imagen más diversa de las opiniones y preferencias en relación a la gamificación y las nuevas tecnologías.

Además, se propone utilizar métodos de investigación adicionales, como estudios de casos o grupos focales, para obtener una comprensión más profunda y detallada de las percepciones y experiencias de los participantes. Estos enfoques cualitativos pueden capturar matices y ayudar a comprender mejor los factores subyacentes que influyen en las actitudes y preferencias.

En términos de percepción, este trabajo ha sido valorado como un esfuerzo valioso para comprender la opinión de alumnos y profesores sobre la gamificación y las nuevas tecnologías en el ámbito educativo. Se reconoce la importancia de recopilar diferentes perspectivas y se aprecia el análisis detallado de los datos recopilados. Sin embargo, se ha destacado la necesidad de considerar los puntos débiles mencionados anteriormente y se ha sugerido la incorporación de enfoques adicionales para fortalecer la investigación.

En última instancia, este trabajo proporciona una base sólida para futuras investigaciones y decisiones educativas relacionadas con la gamificación y el uso de tecnologías en el aula. No obstante, se enfatiza la importancia de tener en cuenta las limitaciones identificadas y buscar formas de mejorar y ampliar el alcance de la investigación en el futuro.

8. CONCLUSIONES

Según diversos autores, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas fundamentales en el ámbito educativo. García-Valcárcel Muñoz-Repiso y Tejedor Tejedor (2015) definen las TIC como el conjunto de herramientas, procesos y recursos que permiten la adquisición, almacenamiento, tratamiento, comunicación y presentación de información. Por su parte, el INTECO (2016) las define como un conjunto de recursos, herramientas, equipos y servicios utilizados para procesar, almacenar y difundir información y datos. Coll y Monereo (2016) las definen como un conjunto de técnicas y dispositivos tecnológicos que permiten procesar, almacenar y transmitir información, así como la comunicación y el acceso a los recursos de información.

En cuanto al uso correcto de las TIC en educación, Cabero-Almenara y Marín-Díaz (2015) señalan que implica consideraciones pedagógicas, tecnológicas y organizativas. Desde el punto de vista pedagógico, las TIC deben utilizarse estratégicamente para alcanzar objetivos educativos concretos. Desde el punto de vista tecnológico, es fundamental contar con recursos y herramientas adecuadas, considerando aspectos como la seguridad y la privacidad de los datos. Desde el punto de vista organizativo, es necesario contar con una estructura que incluya la formación del personal docente, la planificación de recursos tecnológicos y la coordinación entre los actores educativos.

Las TIC tienen diversas funciones en el ámbito educativo, como mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, fomentar el trabajo colaborativo y personalizado, y mejorar la eficiencia del proceso educativo. Sin embargo, también existen limitaciones, como la necesidad de un enfoque pedagógico adecuado, la brecha digital y posibles consecuencias negativas para la salud. Para maximizar los beneficios de las TIC en

educación, es necesario utilizarlas de manera estratégica, abordando las limitaciones y considerando tanto las funciones positivas como las limitaciones.

En el contexto de las matemáticas, las TIC ofrecen representaciones visuales y dinámicas que facilitan la comprensión de conceptos abstractos. Además, permiten a los estudiantes interactuar activamente con los conceptos y mejorar su capacidad para resolver problemas y aplicar los conceptos en situaciones reales. El uso de las TIC también puede aumentar la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

En conclusión, las TIC son herramientas fundamentales en la educación, pero su uso debe ser estratégico y planificado, considerando aspectos pedagógicos, tecnológicos y organizativos. Tienen funciones positivas en el ámbito educativo, pero también limitaciones que deben abordarse. En el caso de las matemáticas, las TIC ofrecen representaciones y oportunidades de interacción que facilitan el aprendizaje de conceptos y la resolución de problemas.

Por la parte práctica, tras analizar los resultados de las entrevistas realizadas a alumnos y profesores sobre la gamificación y las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. Tanto los alumnos como los profesores reconocen el valor de la tecnología en el entorno educativo. Aunque algunos alumnos prefieren los libros, la mayoría muestra una actitud positiva hacia los ordenadores y considera que son importantes en la escuela. Los profesores también reconocen la importancia de las TIC y la necesidad de enseñar a los alumnos a utilizarlas correctamente.
2. Existe un interés y una valoración positiva de los juegos como herramienta de aprendizaje. La mayoría de los alumnos reconoce que aprende cosas nuevas mientras juega y estaría dispuesto a utilizar juegos en clase para aprender. Los profesores también ven la gamificación como una forma motivadora de enseñar y reconocen su utilidad para alumnos desmotivados o con dificultades de aprendizaje.
3. La implementación de la gamificación en el aula varía entre los profesores. Algunos están dispuestos a cambiar su metodología y consideran la gamificación como una opción más motivadora, mientras que otros prefieren complementar su enfoque actual con elementos de gamificación en momentos específicos. Además,

la mayoría de los profesores no ha recibido formación específica en gamificación, lo que indica una necesidad de capacitación en este enfoque pedagógico.

4. Se observan opiniones divididas sobre la preferencia por el aprendizaje lúdico y la diversión en los juegos de matemáticas. Mientras que muchos alumnos consideran los juegos de matemáticas divertidos, algunos profesores expresan preocupaciones de que los estudiantes puedan confundir el juego con la diversión y no percibirlo como una forma de aprendizaje.
5. Existe la necesidad de un enfoque equilibrado que integre tanto métodos tradicionales como enfoques gamificados. Si bien la gamificación y las nuevas tecnologías son valoradas positivamente, también se reconoce la importancia de mantener un equilibrio y adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer las preferencias y necesidades individuales de los alumnos.

Siguiendo la misma línea y basado en los cuestionarios realizados a diferentes destinatarios en este estudio cualitativo sobre la gamificación a través de las matemáticas (1º de primaria, 4º grado y profesores), se han logrado satisfacer los objetivos establecidos en el TFG de la siguiente manera:

1. Identificación de las TIC utilizadas en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo objeto de estudio y descripción de su impacto e importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de los cuestionarios, se ha logrado identificar las tecnologías de información y comunicación utilizadas en la enseñanza de las matemáticas, así como comprender su influencia en el proceso educativo.

2. Análisis de las percepciones y actitudes de los docentes y estudiantes del centro educativo respecto al uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y su relación con el rendimiento académico. Mediante los cuestionarios, se han recopilado datos sobre las opiniones y actitudes de los docentes y estudiantes hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, así como su percepción sobre cómo influye en el rendimiento académico.

3. Evaluación de la efectividad de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo, comparando el rendimiento académico desarrollado por los estudiantes que reciben enseñanza con TIC frente a los que no lo hacen. A través de los cuestionarios, se ha podido recopilar información sobre el rendimiento académico de los estudiantes que

han sido expuestos a la enseñanza de las matemáticas con TIC en comparación con aquellos que no han tenido acceso a esta metodología.

4. Propuesta de mejoras y recomendaciones para la implementación de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación y las opiniones de los docentes y estudiantes. Basado en los datos recopilados de los cuestionarios y las opiniones de los participantes, se pueden formular recomendaciones y sugerencias para mejorar la implementación de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo.

En resumen, a través de los cuestionarios realizados a diferentes destinatarios, se han logrado alcanzar los objetivos planteados en el TFG, permitiendo identificar las TIC utilizadas, analizar percepciones y actitudes, evaluar la efectividad de las TIC y proponer mejoras para la implementación de las mismas en la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo.

9. BIBLIOGRAFÍA

Al-Amri, R. S., & Al-Otaibi, M. S. (2019). The impact of educational games on the mathematics achievement of intermediate school students in Saudi Arabia.

Al-Amri, R., & Al-Otaibi, G. (2019). The effect of using math games on developing the math achievement of primary stage students. *Computers & Education*, 128, 63-72.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2020). El rol de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación de América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/el-rol-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion-tic-en-la-educacion-de-america-latina-y-el-caribe>

Cabero-Almenara, J. (2017). *Las TIC en educación: usos y posibilidades*.

- Cabero-Almenara, J. y Marín-Díaz, V. (2015). Buenas prácticas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 13-33.
- Carbonell, A., López, A., & Sanmartín, J. (2020). Gamificación y enseñanza de las matemáticas en primaria: limitaciones y recomendaciones. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(1), 105-122.
- Chacón, M., Valverde, J., Fernández, L., & Falcón, J. (2020). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como recurso didáctico para la atención a la diversidad cultural en educación. *Revista de Investigación Académica*, 92, 1-14.
- Coll, C. y Monereo, C. (2016). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación. En C. Coll y C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 91-111). Barcelona: Editorial UOC.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: *Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. y Tejedor Tejedor, F. (2015). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación. En A. García-Valcárcel Muñoz-Repiso y F. Tejedor Tejedor (Eds.), *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación* (pp. 21-36). Madrid: Síntesis.
- Gomes, D., Casanova, J., & Meireles, J. (2020). Gamification in collaborative learning of mathematics: A systematic review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(9), 44-59.

- González-Martín, A. S., & Fernández-Martínez, E. (2017). La influencia de las TIC en la actitud y motivación hacia las matemáticas. *Revista de Investigación en Educación*, 15(2), 73-84.
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., & Cáceres-Reche, M. P. (2017). Las TIC en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión de la literatura científica. *Educación XXI*, 20(1), 83-106.
- Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). (2016). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación*. Madrid: INTECO.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- López-Pérez, M. V., & Pérez-López, M. C. (2019). Las TIC y la atención a la diversidad en educación. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 11, 84-95.
- Peñalver, G. & Tourón, J. (2021). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas en primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 587-599. <https://doi.org/10.6018/rie.435501>
- Reeves, B., & Read, J. L. (2009). *Total engagement: Using games and virtual worlds to change the way people work and businesses compete*. Harvard Business Press.
- Rodríguez, C., Fernández, E., & Torres, R. (2019). El uso de los videojuegos en la enseñanza de matemáticas en primaria. *Revista de Investigación en Educación*, 37(1), 247-260.
- Vázquez-Cano, E. y Sevillano García, M. L. (2015). La integración de las TIC en la educación: retos y posibilidades. *Revista de Educación a Distancia*, 46, 1-21.
- Vázquez-Cano, E., Sevillano-García, M. L., & López-Meneses, E. (2019). Formación del profesorado en competencias digitales para la atención a la diversidad en educación. *Digital Education Review*, 35, 1-14.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

Xu, H., Ren, L., Wang, X., & Xu, Y. (2019). Effect of challenge-based gamification on learning performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, *111*(2), 197-211.

Yuan, Y., Chen, C., & Tseng, K. H. (2021). The effects of achievement goal orientation and feedback type on junior high school students' mathematics achievement, motivation, and self-efficacy. *Journal of Research in Education Sciences*, *66*(3), 91-124.

Apartado normativo

Decreto 67/2007, de 29 de marzo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Madrid. (2007). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 78, 9-83.

Ley de Educación de 2020. (2020). Boletín Oficial del Estado, 335, 1-204.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. (2015). Boletín Oficial del Estado, 22, 6303-6320.

Plan de Educación Digital 2020 de España. (s.f.). Ministerio de Educación y Formación Profesional.

