

[illegible]

Dykinson, S.L.

Editores

ANTONIO PALACIOS-RODRÍGUEZ

NOELIA PÉREZ-RODRÍGUEZ

ÓSCAR GALLEGO-PÉREZ

MANUEL SERRANO-HIDALGO

Universidad de Sevilla

**HACIA UNA EDUCACIÓN
DIGITAL Y CIUDADANA
RETOS Y EXPERIENCIAS**

Dykinson, S.L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial

Para mayor información, véase www.dykinson.com/quienes_somos

© Copyright by
Los autores
Madrid, 2025

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 – 28015 Madrid

Teléfono (+34) 91544 28 46 – (+34) 91544 28 69

e-mail: info@dykinson.com

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

ISBN: 979-13-7006-026-8

DOI: <https://doi.org/10.14679/4020>

Preimpresión por:

Besing Servicios Gráficos S.L.

besingsg@gmail.com

Colección

“Visiones de la tecnología educativa desde España e Iberoamérica”

Directores

Julio Cabero Almenara (Universidad de Sevilla)
M. Paz Prendes Espinosa (Universidad de Murcia)
Julio Ruiz Palmero (Universidad de Málaga)

Comité editorial

Adolfina Pérez i Garcías (Universidad de las Islas Baleares-España)	Jordí Adell Segura (Universitat Jaume I-España)
Alberto Eli Patiño Rivera (Pontificia Universidad Católica del Perú-Perú)	José María Ferenández Batanero (Universidad de Sevilla-España)
Ana María Ortiz Colón (Universidad de Jaén-España)	Juan Manuel Trujillo Torres (Universidad de Granada-España)
Antonio Bartolomé Pina (Universitat de Barcelona-España)	Juan Silva Quiroz (Universidad de Santiago de Chile-Chile)
Beatriz Cebreiro López (Universidad de Santiago de Compostela-España)	Julio Barroso Osuna (Universidad de Sevilla-España)
Carlos Castaño Garrido (Universidad del País Vasco-España)	Luisa María Torres Barzabal (Universidad Pablo Olavide – España)
Carmen Llorente Cejudo (Universidad de Sevilla-España)	Manuel Cebrián de la Cerna (Universidad de Málaga-España)
Fernando Leal Ríos (Universidad Autónoma de Tamaulipas-México)	Manuel Serrano Hidalgo (Universidad de Sevilla-España)
Inmaculada Aznar Díaz (Universidad de Granada-España)	Margarida Lucas (Universidad de Aveiro-Portugal)
Isabel Gutiérrez Porlán (Universidad de Murcia-España)	Marta Lucía Orellana (Universidad Autónoma de Bucaramanga-Colombia)
Ivanovna Milkwaya Cruz Pichardo (Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra- R. Dominicana)	Mercé Gisbert Cervera (Universidad Rovira y Virgili-España)
Jackson Colares da Silva (Universidad del Amazonas- Brasil)	Rosabel Roig Vila (Universidad de Alicante-España)
Jesús Salinas Ibáñez (Universidad de las Islas Baleares-España)	Verónica Marín Díaz (Universidad de Córdoba-España)
	Xavier Carrera Farrán (Universidad de Lleida-España)

La colección “Visiones de la Tecnología Educativa desde España y Latinoamérica”, está impulsada por el “Grupo de Investigación Didáctica” de la Universidad de Sevilla, la asociación “EDUTEC” y el “Instituto Andaluz de Investigación en Tecnología Educativa”. La finalidad de esta colección es contribuir a la divulgación de los hallazgos, reflexiones y prácticas que se están desarrollando en el contexto educativo iberoamericano sobre la Tecnología Educativa y el uso de las tecnologías emergentes, así como sus aplicaciones y potencial en la formación.

ÍNDICE

PRÓLOGO	8
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y COMPETENCIAS PROFESIONALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR, A TRAVÉS DE SIMULADORES DE NEGOCIO	12
HISTORIAS INFANTILES ILUSTRADAS CON IA	27
DISEÑO DE ESCAPE ROOMS PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO DE FUTUROS PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA	56
USO DE EDPUZZLE PARA LA ENSEÑANZA DE MODELOS PEDAGÓGICOS EN EDUCACIÓN FÍSICA: EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA	76
EL APRENDIZAJE DE LENGUAS EXTRANJERAS Y EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS A TRAVÉS DE LOS CUENTOS DRAMATIZADOS	94
METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM Y ENGAGEMENT ENTRE ALUMNADO DE POSGRADO	108
SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO SOBRE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM Y NIVEL DE ENGAGEMENT	124
INNOVACIÓN EDUCATIVA EN DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO MEDIANTE SISTEMAS DE RESPUESTA INMEDIATA PARA LA ELABORACIÓN COLABORATIVA DE UN MAPA MENTAL	140
EFFECTOS ACADÉMICOS DE LA GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN FUTUROS PROFESORES EN UN ENTORNO DE ENSEÑANZA ONLINE	164
COLABORANDO Y DIVIRTIÉNDOSE: APRENDIZAJE ACTIVO EN LA ASIGNATURA DE HISTORIA DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES	184
PROMOCIÓN DEL ESTILO DE VIDA MEDITERRÁNEOS SALUDABLES Y SOSTENIBLES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES MEDIANTE JUEGOS EDUCATIVOS DIGITALES- PROYECTO DELICIOUS	201
PENSAMIENTO CREATIVO, ASOCIACIONES REMOTAS E IMÁGENES GENERATIVAS. UNA PROPUESTA EXPERIENCIAL EN EL CONTEXTO DE LA DOCENCIA EN BELLAS ARTES	218

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA, ESTRÉS, ANSIEDAD Y DEPRESIÓN: FORMANDO A FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DEL JUEGO Y EL TELÉFONO MÓVIL	238
TRANSFORMANDO EL APRENDIZAJE EN LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS: CANVA COMO HERRAMIENTA INNOVADORA PARA LA CREACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS VISUALMENTE ATRACTIVOS.....	254
APROXIMANDO EXPERIENCIAS LÚDICAS EN LA UNIVERSIDAD A DISTANCIA.....	277
“THE SEARCH” UN JUEGO DESARROLLADO PARA FOMENTAR LA LITERACIDAD CRÍTICA DIGITAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	295
CREATIVIDAD Y TECNOLOGÍA EN EL AULA: USO DE CANCIONES Y GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL	320
LOS VIDEOJUEGOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MEMORIA, LA HISTORIA Y SUS FUENTES	339

EFFECTOS ACADÉMICOS DE LA GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN FUTUROS PROFESORES EN UN ENTORNO DE ENSEÑANZA ONLINE

Ainhoa Arana Cuenca

ainhoa.arana@unir.net <https://orcid.org/0000-0002-3583-0237>

Universidad Internacional de la Rioja (España)

Fernando Morcillo de Amuedo

fernando.morcillo@unir.net <https://orcid.org/0009-0000-2850-5471>

Universidad Internacional de la Rioja (España)

Guiomar Garrido Álvarez-Coto

guiomar.garrido@unir.net <https://orcid.org/0000-0001-6742-2177>

Universidad Internacional de la Rioja (España)

RESUMEN

La necesidad de nuevos modelos de aprendizaje adaptados a las necesidades de los discentes ha hecho crecer la docencia online de forma exponencial. Dentro de los retos que esta modalidad de enseñanza debe superar se encuentran la motivación e interés del alumno, especialmente en el área de las matemáticas. La gamificación dentro del e-learning se muestra como una buena alternativa para tal fin. En la propuesta, presentada en la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas del Grado de Educación Primaria de la UNIR, se han implementado elementos de la gamificación con un doble fin. En primer lugar, buscar el interés del alumno y, en segundo lugar, buscar una mejora en las competencias adquiridas. Para ello se utilizó un cuestionario con escala Likert y un análisis estadístico de las calificaciones obtenidas por los discentes. Los resultados obtenidos muestran una mejora en la satisfacción del alumnado frente a la asignatura, así como una mejora en las calificaciones obtenidas,

concluyendo que la implementación del proceso de gamificación fue beneficioso para el alumnado y su proceso de aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual y en concreto los nuevos estilos de vida en los que los ciudadanos se ven inmersos demanda nuevos modelos pedagógicos que sean capaces de atender y cubrir sus necesidades de aprendizaje. Debido a esto surge el e-learning o aprendizaje online, modelo pedagógico que organiza la enseñanza a partir de actividades y lecciones realizadas de manera exclusiva a través de internet. Esta modalidad de aprendizaje, junto con otras modalidades mixtas como el b-learning, surge del avance de las TIC y han ido abriéndose paso en la educación superior de forma constante (Cardona-Román y Sánchez-Torres, 2017). En concreto, la enseñanza online ha crecido un 20% desde el 2019 en España, y de forma similar se ha visto un incremento notable en muchos de los países de la Unión Europea. Actualmente un 43% de los alumnos en España están realizando algún estudio impartido mediante e-learning (Eurostat, 2023).

El avance de la enseñanza online se debe en gran medida a las ventajas que esta ofrece frente a los modelos de enseñanza presenciales. Entre estas ventajas podemos destacar que, al ser a distancia, el proceso de enseñanza se vuelve más flexible en lo que respecta a horarios y necesidad de un espacio donde ser impartida (Izquierdo et al, 2021).

Sin embargo, este modelo pedagógico posee algunas carencias con respecto a los modelos de enseñanza presencial que deben ser

subsanaos. Dentro de estas desventajas podemos destacar el aumento de la ratio profesor-alumno, lo que se traduce en mayor dedicación por parte del docente, la escasa colaboración entre los docentes o la disminución en la calidad de la formación. También existe una deficiencia en el ámbito social que puede repercutir en la motivación del alumnado y por tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Santander y Schreiber, 2022). La comunicación se vuelve impersonal, la falta de contacto directo y el sentimiento de soledad que puede desarrollarse, tanto en los alumnos como en los docentes, puede derivar en una apatía y desinterés que puede afectar a la adquisición de competencias por parte del alumno (Díaz y Berea, 2013). Estas dificultades pueden ser subsanadas utilizando metodologías activas como la gamificación.

Según Manzano-Leon et al. (2022), la gamificación o el uso de las estrategias, dinámicas y elementos del juego en contextos no lúdicos aportan grandes beneficios al proceso educativo. Mediante la gamificación los alumnos adquieren mayor compromiso con el proceso de aprendizaje y una mejora en la motivación extrínseca, ya que se busca la obtención de beneficios y recompensas, e intrínseca mediante el desarrollo de la curiosidad o la aceptación frente a nuevos desafíos. Por tanto, existe una mejora en los resultados académicos, debida principalmente a la relación existente entre el aprendizaje y la motivación del alumno. La implementación de la gamificación por tanto busca el desarrollo de la creatividad y el aumento del interés para así repercutir en una mejora del aprendizaje (Lucas y Arana-Cuenca, 2022).

Por otro lado, el aprendizaje de las matemáticas puede resultar una experiencia compleja para muchos estudiantes debido, entre otros factores, a las emociones generadas, tanto positivas como negativas ya que se ha demostrado que juegan un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Cerdeira et al, 2017).

Por ello, con la intención de generar emociones positivas para cambiar o potenciar el interés del estudiante, en este caso los alumnos de Conocimiento de las Matemáticas del Grupo Joven del Grado en Educación Primaria, ante el conocimiento matemático, se propuso trabajar con una metodología activa como es la Gamificación.

Con dicha metodología, la cual ha sido utilizada en estudiantes de Educación Superior (Pegalajar, 2021), se ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes en la enseñanza de las matemáticas en diferentes contextos (Holguín et al, 2020). De esta manera se puede aumentar la competencia matemática y, por ende, tal y como afirman los resultados de Vizcarra et al (2012), hacer que nuestros alumnos se sientan más seguros en su futuro rol docente.

Por todo ello, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la implementación de una propuesta didáctica basada en la gamificación en la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas para futuros docentes de Educación Primaria.

2. MÉTODO

La propuesta didáctica se realizó durante el primer trimestre del curso 2021/2022 en el Grado de Educación Primaria de la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), en concreto al grupo joven en la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas formado por 49 alumnos de los cuales 12 decidieron participar en la gamificación. Este grupo se caracteriza por tener una edad inferior a 21 años y no estar trabajando, lo que se traduce en una mayor disponibilidad para poder asistir a las sesiones online y poder participar en las diferentes actividades propuestas. Este perfil difiere de otros perfiles más comunes dentro de la UNIR, ya que en el Grado en Educación Primaria suelen ser estudiantes con más edad, con cargas laborales y familiares y, en general, una motivación intrínseca más alta.

2.1 Diseño de la propuesta

Para la implementación de la gamificación dentro del aula se decidió utilizar elementos propios de esta metodología como son la obtención de puntos, las clasificaciones, las recompensas y los regalos. Específicamente en el diseño de la gamificación se tuvieron en cuenta las dinámicas, mecánicas y componentes (Lucas y Arana-Cuenca, 2022). Como dinámica de la propuesta “Más que una prueba matemática” se propuso a los alumnos participar en un *Quizziz* semanal que pudiera darles puntos que fueran canjeables por diferentes beneficios y transformarse, así, en expertos matemáticos preparados para dar sus clases en Educación Primaria. Como mecánica se presentó como un desafío y una competición ya que el discente con mayor puntuación podría obtener una Matrícula de Honor, además de otras recompensas.

Finalmente, dentro de los componentes se entregaron puntos (Tabla 1) que fueron expuestos (de forma anónima, bajo pseudónimo) en una tabla de clasificación de actualización semanal.

Tabla 1

Sistema de puntuación en el desarrollo de la gamificación

Actividad	Repeticiones / herramientas	Puntuación
Cuestionario inicial	1 cuestionario / Google Form	10.000 puntos
Cuestionarios de repaso semanal	13 cuestionarios / Quizizz	Calificación obtenida en la prueba
Actividades de evaluación continua (3 actividades durante el curso)	3 actividades / Microsoft office	10.000 puntos/actividad (proporcional a la calificación obtenida)
Participación en el foro	1 foro / Foro propio de la asignatura	10.000 puntos (participación activa dentro del foro)
Actividades colaborativas de repaso	2 actividades / Genially - Padlet	10.000 puntos por una participación, con un extra de 5.000 puntos por una actividad correcta
Cuestionario final	1 cuestionario / Google Form	10.000 puntos

Los puntos obtenidos podían ser canjeados por diferentes recompensas (Tabla 2).

Tabla 2*Sistema de canjeo de puntos.*

Beneficio	Puntos necesarios
Poder entregar la actividad más tarde (siempre con solicitud anticipada)	10.000 puntos por día adicional hasta un máximo de 3 días
Repetir la actividad	20.000 puntos siempre y cuando no haya sido publicada la solución a las actividades
Tener la opción de aumentar el número de páginas límite en las actividades	5.000 puntos por página, hasta un máximo de 5 páginas

Durante la sesión de presentación de la asignatura (presentación de la asignatura), los alumnos fueron informados sobre el proceso de gamificación que se pretendía llevar a cabo, cómo obtener los puntos, el proceso de intercambio de puntos por beneficios y los premios a los que podrían optar, una vez finalizado el cuatrimestre. Se aplicó un cuestionario de conocimiento previos y se preguntó si deseaban participar en la gamificación y se solicitaba un alias, si la respuesta era afirmativa.

Finalmente, en la sesión final se utilizó un cuestionario de satisfacción diseñado *AdHoc*. Se analizó la fiabilidad de cuestionario a través del α -crobach que arroja un resultado de 0,663, que se considera adecuado debido al bajo número de participantes (N=5).

La participación en la gamificación fue voluntaria y en ningún momento la calificación de los alumnos que, por motivos personales, decidieron no participar se vio perjudicada.

2.2. Implementación de la propuesta

La asignatura consta de 20 sesiones online (15 sesiones de presentación de la asignatura e ideas clave y 5 sesiones complementarias de refuerzo) durante las cuales los alumnos pudieron realizar las actividades y cuestionarios. En 13 de las sesiones sincrónicas se comenzó con una Quizziz de repaso con problemas en cuya resolución debieran aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores. Las actividades fueron calificadas según los criterios por la universidad, así como la participación en el foro puntuable. Finalmente, en las clases complementarias también tuvieron la opción de obtener puntos al participar en una actividad colaborativa utilizando recursos TIC como *Padlet* y un *EscapeRoom* final a modo de repaso diseñado en la plataforma *Genially*

(<https://view.genial.ly/61d82fffd2c6070de78096f2/interactive-content-mas-que-una-prueba-matematica>).

2.3. Análisis de los datos

Una vez realizada la propuesta, el nivel de satisfacción de los alumnos con el proceso de enseñanza se evaluó a través del instrumento, con escala Likert de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo), propuesto por Arias et al., (2017) modificado para las características específicas de la presente propuesta y suministrado a los alumnos en la evaluación final. Para evaluar la fiabilidad y consistencia del cuestionario se utilizó en este caso la medida estadística del α -cronbach.

Además, para comprobar el efecto de la propuesta en el aprendizaje del alumno se utilizó el programa SPSS para analizar las calificaciones obtenidas aplicando las pruebas de *Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro-Wilk* para determinar la normalidad de la distribución de los datos. Posteriormente, se aplicó la prueba de *U de Mann-Whitney* para el contraste de medidas por pares y así definir si existían diferencias significativas entre la población control y la población problema.

3. RESULTADOS

La propuesta se desarrolló tal y como estaba planeada, y los puntos obtenidos fueron publicados semanalmente tal y como estaba previsto. En la Tabla 3 puede observarse el resultado final de los puntos que obtuvieron los doce alumnos que participaron.

Tabla 3

Puntuación adicional en la calificación atendiendo a los puntos obtenidos en la clasificación.

Alumno	Evaluación inicial	Quiziz	Complementarias / Actividad Final /Foro	Evaluación Final	Puntos usados	Puntos Totales
1	10.000	66.150	65.300	10.000		151.450
2	10.000	60.120	53.700	10.000		133.820
3	10.000	47.790	52.200	10.000		119.990
4	10.000	40.910	58.200			109.110
5	10.000	35.190	53.600	10.000		108.790
6	10.000	34.540	28.700			73.240
7	10.000	14.300	34.700			59.000

8	10.000	26.700	28.000	10.000	-10000	64.700
9	10.000	15.830	26.800			52.630
10	10.000	9.260	29.400			48.660
11	10.000	7.090	28.100			45.190
12	10.000	2.430	23.600			36.030

Como se puede observar, 5 de los 12 alumnos contestaron la evaluación final por lo que son los únicos que recibieron las décimas adicionales correspondientes a su puntaje. Así mismo, el discente n°1, obtuvo una Matrícula de Honor, al obtener como calificación final un 9,7.

Únicamente una alumna tuvo la necesidad de utilizar puntos para poder entregar una actividad un día más tarde de la fecha límite, solicitando esta prórroga a través del foro abierto para tal fin.

Todos los alumnos que participaron en la propuesta realizaron, al menos 2 de las actividades propias de la asignatura. En lo que respecta a las actividades complementarias solo los 4 primeros alumnos de la Tabla 5 realizaron, al menos 2 actividad y el quinto alumno solamente una de ellas.

El cuestionario final utilizado para medir el grado de satisfacción del alumnado solo fue respondido por 5 de los alumnos, aunque todos los alumnos fueron invitados a completarlo. En el mismo se anexó una pregunta abierta sobre qué actividad/es realizadas durante el cuatrimestre les había parecido más interesante y los resultados literales

se presentan en la Tabla 4, destacando la utilización de la metodología de la gamificación.

Tabla 4

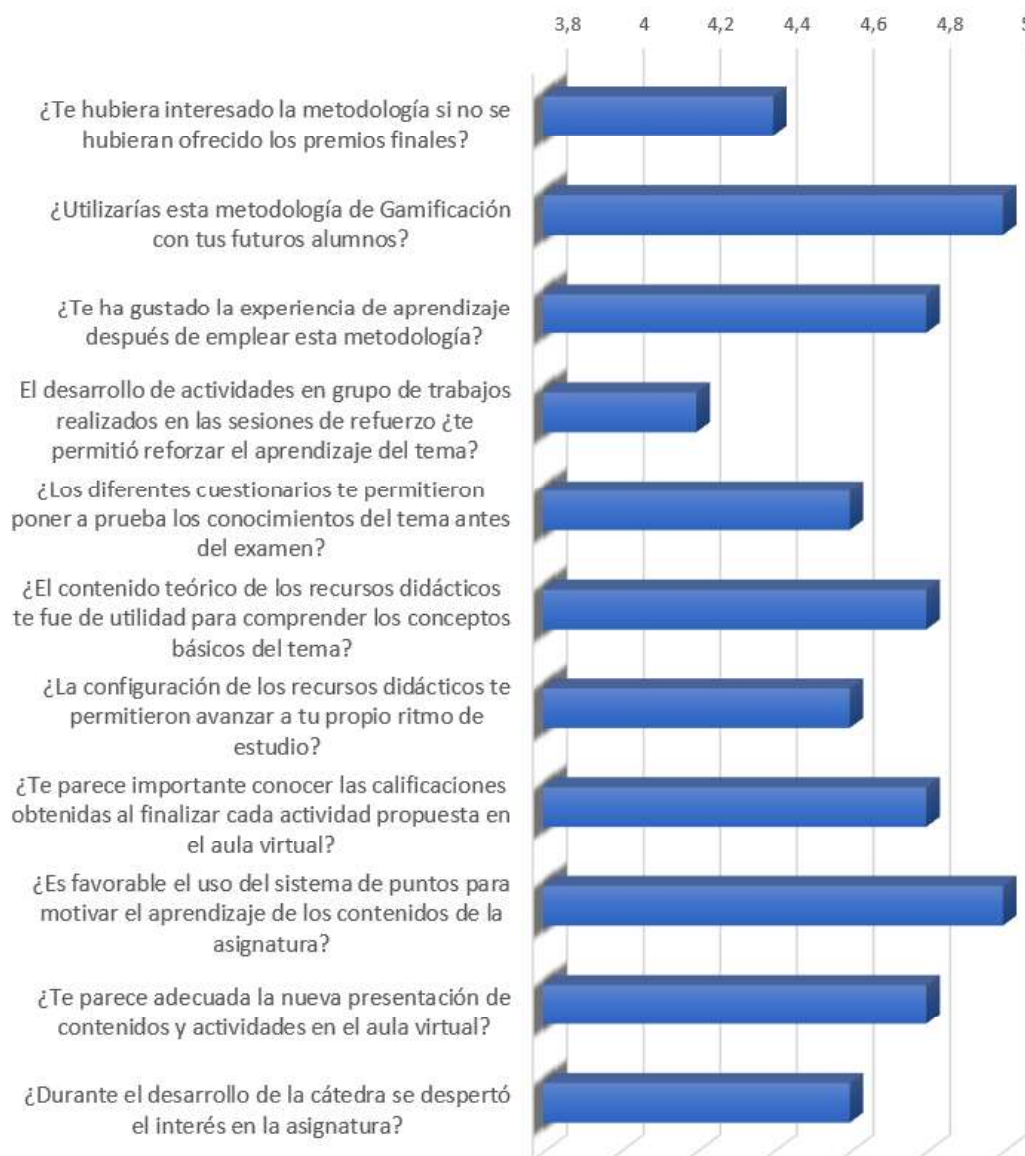
Comentarios de los alumnos ante la pregunta sobre el interés de las actividades.

¿Qué actividad/es te han parecido más interesantes durante la asignatura?
Sobre todo, la gamificación, ya que ha sido de gran utilidad para interiorizar los contenidos, además de las dos actividades con diferentes problemas para resolver, ya que es útil de cara al examen.
La gamificación.
Los cálculos numéricos variados
Me ha gustado la gamificación. Además, las clases en directo se me han hecho muy amenas al ir resolviendo ejercicios de lo que íbamos tratando a medida que avanzaba la clase.
Los Quizizz

El resto del cuestionario consistió en una escala Likert cuyos resultados se observan en la Figura 1.

Figura 1

Nivel de Satisfacción del alumnado.



Para analizar el impacto de la propuesta gamificada se realizó un estudio estadístico de las calificaciones obtenidas por los 12 alumnos que habían participado voluntariamente y habían realizado, al menos, un *Quizziz* durante el proceso (grupo experimental). Se estableció como grupo control (N=28), aquellos alumnos del Grupo Joven inscritos en la misma asignatura que no participaron, siempre y cuando se presentaran el examen final.

El sistema de evaluación continua de la UNIR permite cierta flexibilidad para que los alumnos puedan seleccionar aquellas actividades que consideren adecuadas para obtener la máxima calificación. En este estudio se decidió hacer el promedio de las 4 calificaciones (Foro, Actividad 1, Actividad 2 y Actividad 3) porque se quiso analizar si los alumnos del grupo experimental participaron más para tener un mayor puntaje en la gamificación. Para realizar el estudio estadístico se utilizó el programa SPSS y, en primer lugar, se aplicó la prueba *Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro-Wilk* resultando, en todos los casos, pruebas no paramétricas (Sig <0,05). En el análisis estadístico se observó (Tabla 6) que la calificación promedio aumenta en el grupo experimental respecto al grupo control por lo que se realizó la prueba de *U de Mann-Whitney* para el contraste de medidas por pares y así definir si existían diferencias significativas y, en caso afirmativo, calcular la D de Cohen, donde los valores de r de 0,1 a 0,3 se consideran efectos pequeños, hasta 0,5 medios y por encima de dicho valor, efectos grandes (Fritz, Morris y Richler, 2012).

En todos los parámetros analizados se observan diferencias significativas ($p < 0,05$). El mayor efecto ($r = 0,6334$) ocurre en la Evaluación continua donde los alumnos del grupo experimental obtuvieron un promedio de $7,7 \pm 1,2$ respecto al $4,9 \pm 2,1$ obtenido por los alumnos del grupo control.

Tabla 6

Rangos promedio para determinar el efecto de la intervención en la calificación.

Experimental	Control	U	Z	p	r
--------------	---------	---	---	---	---

	Media	DT	Medi a	DT				
Evaluación continua	7.7	1.2	4.9	2.1	42,50 0	-3,707	0.000	0,633 4
Examen	7.8	1.8	6.1	1.7	67,50 0	-2,969	0.002	0,463 7
Evaluación final	8.5	2.1	6.5	2.1	49,50 0	-3,499	0.000	0,438 3
N	12		28					

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El uso de la enseñanza online como alternativa a la enseñanza presencial ha sufrido un incremento notable en los últimos años y ha generado un creciente interés en la comunidad científica, debido principalmente a las ventajas que esta modalidad de enseñanza ofrece al alumnado (Boom et al., 2022; Metchik et al. 2021). Más allá de las ventajas, la enseñanza online se enfrenta a una serie de retos que debe solventar para poder mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en dicha modalidad de docencia. Una de estas desventajas es la desmotivación y apatía que puede generar la impersonalidad de las sesiones a través de una pantalla de ordenador (Almahdi et al., 2023). Este aspecto es especialmente preocupante en el área de matemáticas ya que es una de las asignaturas más temidas, con bajo rendimiento y un alto rechazo (Rojo et al., 2018). Estas creencias pueden ser modificadas utilizando contextos cercanos a través de la resolución de problemas (Romero-García et al., 2023) que pueden ser implementadas a través de

metodologías activas como la gamificación. Es por ello que, en la presente propuesta, se propusieron problemas para su resolución a través de los *Quizziz* semanales de repaso.

La preparación de estos problemas dentro de una actividad gamificada y mediante los *Quizziz* buscaba una mayor participación y motivación del alumnado, así como una mejora en la adquisición de sus competencias, especialmente la matemática. La gamificación ha sido descrita como una metodología que aumenta la motivación extrínseca del alumno y el interés por el aprendizaje. La herramienta *Quizziz*, utilizada en nuestra propuesta, ha sido valorada positivamente al animar a la participación e incrementar el interés del alumnado (Benítez y Granda, 2022).

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, el primer punto que se midió fue la satisfacción del alumnado mediante un cuestionario diseñado para tal fin a partir de la propuesta de Arias et al. (2017). En general, la satisfacción del estudiante por esta metodología fue alta, destacando que consideran que el sistema de puntos motiva el aprendizaje y que utilizarían esta metodología en su futura labor docente (Figura 1) en concordancia con lo reportado por Alonso-García et al. (2021). Aunque, se considera significativo valorar que, aunque no se hubiera ofrecido el sistema de premios finales, el interés no hubiera decaído demasiado. No hay que olvidar que el cuestionario final únicamente fue cumplimentado por 5 estudiantes, posiblemente por la apatía que puede provocar una docencia 100% online.

Ante la pregunta ¿Qué actividad/es te han parecido más interesantes durante la asignatura? los alumnos destacaron, mayoritariamente, la gamificación. En este sentido, se considera importante resaltar que, durante el cuatrimestre, además de esta metodología se realizaron actividades colaborativas como un *Padlet* y un *EscapeRoom* Digital, a los que los alumnos no dieron tanta importancia.

En segundo lugar, tras estudiar la satisfacción del alumnado por la implementación de la gamificación, se propuso analizar las calificaciones para comprobar si el uso de esta metodología activa estaba relacionado con una mejora en este parámetro. En este sentido los datos obtenidos tras realizar la prueba de *U de Mann-Whitney* para el contraste de medidas por pares mostró que existían diferencias significativas entre la población control y la población a estudio. Además, los resultados posteriores al calcular la D de Cohen (Tabla 6) muestran este efecto medio de la gamificación en la calificación de los alumnos.

Este resultado parece indicar que, efectivamente, los alumnos que participan en la propuesta presentan todas las actividades, posiblemente, para obtener más puntos. Esta mayor participación se ve reflejada en una mayor calificación en el examen, así como en la evaluación final, donde se observa un efecto cercano a medio ($r=0,4637$ y $r=0,4383$, respectivamente). Estos resultados apoyan la tesis de Holguin et al., (2020) en cuya revisión sistemática concluyen que esta metodología mejora el rendimiento académico del estudiante siempre y cuando esté diseñada utilizando los elementos de la gamificación y el docente acompañe en el proceso. Así mismo, Alonso-García et al. (2021)

llegan a la misma conclusión tras analizar propuestas implementadas específicamente en España.

La presente propuesta “Mas que una prueba matemática” que fue aplicada en el Grado de Educación Primaria, en concreto en la asignatura de Conocimiento de las Matemáticas de la UNIR pretendía una doble finalidad, aumentar la competencia matemática de los alumnos y mostrarles, de una manera activa, una metodología de gamificación para que puedan aplicarla como futuros docentes. Los resultados obtenidos, aunque preliminares por el bajo de número de alumnos participantes (sobre todo en el cuestionario final) parecen prometedores.

Se implementó un sistema de gamificación que tuvo una participación voluntaria del 24% y que ha mostrado tener un efecto positivo en el aumento de la competencia académica, evaluada a través de las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

El grado de satisfacción de los alumnos ante el desarrollo de la gamificación ha sido elevado, especialmente, como metodología que favorece el interés y la motivación y han definido la propuesta con términos como: superación, interesante, futuro, ingeniosa y motivación.

Por último, se ha mostrado, de manera activa, un ejemplo de gamificación que ha sido bien acogida por los discentes ya que el 100% de los alumnos que contestaron la evaluación final están totalmente de acuerdo en emplear esta metodología con sus futuros alumnos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almahdi, M.H., Al Murshidi, G. & Al-Mahdi, O. (2023). Being socially present in a time of social distancing: investigating the online social learning experiences of teacher-trainees during COVID-19. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 13(4), 667-681. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-03-2022-0066>
- Alonso-García, S., Martínez-Domingo, J. A., Berral-Ortiz, B., & De la Cruz-Campos, J. C. (2021). Gamificación en Educación Superior. Revisión de experiencias realizadas en España en los últimos años. *Hachetetepe. Revista científica de educación y comunicación*, 23, 1-21. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2021.i23.2205>
- Arias, J., Contreras, J. Á., Espada, R. M., & Melo, M. (2017). Validación de un cuestionario de satisfacción para la introducción de la gamificación móvil en la educación superior. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (23), 33-45. <http://dx.doi.org/10.17013/risti.23.33-45>
- Benítez Hurtado, O. L., & Granda Sivilsapa, S. P. . (2022). Gamificación La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva* , 1(1), 66–81. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i1.2124>
- Boom Cárcamo, E.A., Payares, F.G., Castro, C.V. & Cárcamo, D.B. (2022). Educación virtual durante la pandemia del Covid-19. Una revisión bibliométrica. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 131-143. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1673>
- Cardona-Román, D. M., & Sánchez-Torres, J. M. (2011). La educación a distancia y el e-learning en la sociedad de la información: una revisión conceptual. *Revista UIS Ingenierías*, 10(1), 29-52.
- Cerda, G., Pérez, C., Casa, J.A., & Ortega-Ruiz, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Psychology, Society & Education*, 9(1), 1-10.
- Díaz, V. M., & Berea, G. A. M. (2013). Ventajas e inconvenientes de la formación online. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 7(1), 33-43.

- Eurostat. (2023). *Individuals - internet activities*.
<https://doi.org/10.2908/ISOC CI AC I>
- Fritz, C. O., Morris, P. E & Richler, J. J. (2012). Effect Size Estimates: Current Use, Calculations and Interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 2-18.
<http://dx.doi.org/10.1037/a0024338>
- Holguín García, F. Y., Holguín Rangel, E. G., & Mera, N. A. G. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 22(1), 62-75. <http://dx.doi.org/10.36390/telos221.05>
- Izquierdo, J. G. E., Figueroa, J. A. E., & Arreaga, G. B. E. (2021). E-learning una herramienta necesaria para el aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 659-669.
- Lucas Ruiz, A., & Arana-Cuenca, A. (2022). Viajamos al mundo exterior: herramienta didáctica para gamificar las Ciencias Sociales en Educación Primaria. *EA, Escuela Abierta*, 25, 61-77.
<http://dx.doi.org/10.29257/EA25.2022.05>
- Manzano-León, A., Ortiz-Colón, A. M., Rodríguez-Moreno, J., & Aguilar-Parra, J. M. (2022). La relación entre las estrategias lúdicas en el aprendizaje y la motivación: Un estudio de revisión. *Revista espacios*, 43(04), 29-45. <http://dx.doi.org/10.48082/espacios-a22v43n04p03>
- Metchik, A., Boyd, S., Kons, Z., Vilchez, V., Villano, A.M., Lazar, J.F., R., Anand, R.J., Jackson, P. & Stern, J. (2021). How We Do It: Implementing a Virtual, Multi-Institutional Collaborative Education Model for the COVID-19 Pandemic and Beyond, *Journal of Surgical Education*, 78(4), 1041-1045. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.12.012>
- Pegalajar, M. D. C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169-188.
<http://dx.doi.org/10.6018/rie.419481>

- Rojo, J., Villarroel, J.D. & Madariaga Orbea, J.M. (2018). The affective domain in learning mathematics according to student's gender. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 21(2),183-202.
- Romero García, M. D. C., Manzanal Martínez, A. I., & Palacios, A. (2023). Impacto del proceso de formación del maestro en su afectividad hacia las Matemáticas. *Avances de investigación en educación matemática: AIEM*, 24, 93-110. <http://dx.doi.org/10.35763/aiem24.4418>
- Santander Salmon, E. S., & Screiber Parra, M. J. (2022). Importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 4095-4106. http://dx.doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3378
- Vizcarra, R. E., Sallán, J. M. G., Gestal, C. J., Ramón, J. M., & Gómez, L. R. (2012). Perfil emocional y competencias matemáticas de los estudiantes del grado de educación primaria. *Contextos educativos: Revista de educación*, (15), 107-134.