

La gamificación como propuesta metodológica inclusiva en el aula de Matemáticas

Juan Antonio Ródenas Ríos ¹, Javier Suárez Caballero²

CPEE Primitiva López (Cartagena, Murcia).

CEIP Ángel González (Leganés, Madrid).

Resumen

La apuesta por la aplicación de estrategias metodológicas activas, participativas y, sobretudo, motivadoras para el alumnado, constituye uno de los factores clave para potenciar el interés de los niños y niñas en el aprendizaje de los contenidos y el desarrollo de sus competencias. En este artículo se pone de manifiesto la relevancia que reporta la gamificación en el conjunto de alumnos y alumnas de Educación Primaria, haciendo hincapié en los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, contribuyendo así a la equidad y a la inclusión en el terreno de la educación. Se ha llevado a cabo una revisión sistemática con experiencias gamificadas en el área de Matemáticas en estudiantes de entre 6 y 12 años y los resultados evidencian una elevada tasa de motivación y buen rendimiento académico cuando se ponen en práctica los constructos teóricos del aprendizaje basado en el juego y la gamificación, más aún cuando esta permite la inclusión educativa y hacer efectivos los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Palabras clave: gamificación, educación inclusiva, Educación Primaria, matemáticas.

¹ juanantonio.rodenas2@murciaeduca.es;
<http://www.murciaeduca.es/ceeprimitivalopez/sitio/>

² javier.suarezcaballero@educa.madrid.org;
<https://www.educa2.madrid.org/web/centro.cp.angelgonzalez.leganes>

Gamification as an inclusive methodological proposal in the Mathematics classroom

Abstract

The commitment to the application of active, participatory and, above all, motivating methodological strategies for the students, constitutes one of the key factors to enhance the interest of boys and girls in learning the contents and developing their skills. This article highlights the relevance of gamification in the group of students of Primary Education, emphasizing students with specific educational support needs, thus contributing to equity and inclusion in the field of education. . A systematic review has been carried out with gamified experiences in the area of Mathematics in students between 6 and 12 years of age and the results show a high rate of motivation and good academic performance when the theoretical constructs of learning based on learning are put into practice. game and gamification, even more so when it allows educational inclusion and makes effective the principles of Universal Design for Learning (DUA).

Keywords: gamification, inclusive education, Primary Education, mathematics.

Introducción

A lo largo de los últimos años la respuesta educativa en el área Matemáticas ha sido una tarea pendiente para los diferentes sistemas educativos (Torres, 2010). En base a ello han surgido nuevas tendencias metodológicas activas y participativas donde el juego es el protagonista y, por ende, la puesta en práctica de tareas cooperativas y en grupo (Vargas-Machuca, 2013). La puesta en práctica de este tipo de metodologías ha demostrado un aumento de motivación del alumnado, desbancando el uso de propuestas metodológicas tradicionales. Además, mediante su implementación, se consigue un aprendizaje significativo en el sentido de que el alumno selecciona en primer lugar aquellos aprendizajes que le resulten más interesantes. Asimismo, por medio de la manipulación del material, el niño aprende descubriendo los conocimientos que le son útiles (Baro, 2011).

Por ello, es preciso que el docente aplique metodologías de esta naturaleza, que despierte en los estudiantes el deseo de formarse y, sobre todo, de aprender y disfrutar de la materia de Matemáticas. Son múltiples las razones por las que se debe apostar por este tipo de estrategias didácticas. Así, una metodología activa persigue poner en práctica la resolución de problemas reales, adoptar una actitud crítica y estimular la capacidad de autonomía para hacer frente a las dificultades en contraposición a las metodologías tradicionales que se basan en la memorización y repetición de la teoría (Muntaner-Guasp et al., 2022). Especial relevancia coge en este sentido la estrategia de la gamificación para atender a las diferencias individuales del alumnado en las primeras etapas educativas, en cuanto que posibilita que el alumnado pueda adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje por sí mismo a sus capacidades y llevar a cabo un aprendizaje competencial (Ruiz-Andrés, 2020).

Una de las áreas curriculares en las que el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE) presenta mayores dificultades es Matemáticas. Dichas dificultades radican en la codificación y decodificación numérica causado por retrasos madurativos en las áreas del desarrollo; bajo rendimiento en comprensión lectora que influye en la existencia de dificultades en la resolución de problemas; identificación de factores motivacionales como frustración, sensación de fracaso y bloqueo ante las matemáticas o presencia de dificultades del aprendizaje como la discalculia, entre otras (Ruiz Quiroga,

2010). Según Castro (2008) los grandes factores que contribuyen a que en el área de Matemáticas se encuentren menores éxitos académicos para el ACNEAE son la ausencia de motivación, el uso de metodologías poco adaptadas y las actitudes negativas por parte de los discentes y/o del profesorado. Por esa razón, el docente tiene un papel principal en la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza adaptadas al área y la diversidad del alumnado.

En base a ello el presente trabajo pretende a través de una revisión de fuentes literarias, siguiendo las directrices de la declaración PRISMA, responder al interrogante de investigación ¿cómo enseñar matemáticas atendiendo a las diferencias individuales del ACNEAE en Educación Primaria utilizando la gamificación como estrategia metodológica? Para ello se partirá de una revisión teórica de referencia sobre los grandes núcleos de estudio de este trabajo: el ACNEAE, el área de Matemáticas y la gamificación. Posteriormente se detallará, a través del análisis cualitativo realizado en esta investigación, mediante una revisión sistemática, el procedimiento de análisis llevado a cabo, y se acabarán con los resultados del estudio y las conclusiones.

El ACNEAE: nuevo enfoque normativo

La presente Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE, 2020) establece en su artículo 71.2 como ACNEAE aquel que requiere una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar:

- Necesidades educativas especiales.
- Retraso madurativo.
- Trastornos del desarrollo del lenguaje y la comunicación.
- Trastornos de atención o de aprendizaje.
- Desconocimiento grave de la lengua de aprendizaje.
- Situación de vulnerabilidad socioeducativa.
- Altas capacidades intelectuales.
- Incorporación tardía al sistema educativo
- Condiciones personales o de historia escolar.

La producción científica actual sobre las clasificaciones encontradas en torno a los ACNEAE, señala cómo se encuentran diversas repercusiones en la práctica educativa (Ruiz-Andrés, 2020). Según Ruiz-Andrés (2020) la respuesta

educativa para los ACNEAE se sitúa en un terreno basado en la imprecisión de criterios para abordar y organizar su respuesta educativa, así como adaptar la metodología de trabajo y los procesos de evaluación. En base a ello se requieren propuestas de trabajo uniformes y adaptadas a la realidad, para que el profesorado adapte desde una perspectiva inclusiva el currículo.

Es por ello que, en el actual panorama normativo, basado en los pilares de una escuela inclusiva, se pone de manifiesto un nuevo concepto de educación y de ACNEAE que deja a un lado lo puramente académico o memorístico, apostando por el desarrollo de habilidades prácticas, o lo que se conceptualiza en la actual ley educativa como competencias. Dichas competencias supondrán el punto de partida para organizar la respuesta educativa para todo el alumnado, favoreciendo equidad al proceso educativo, y, por consiguiente, creando aulas para todos (Elizondo, 2020).

Desarrollo curricular del área de Matemáticas en Educación Primaria

Ante todo, pese a la dificultad que entrañan, el aprendizaje de las matemáticas se considera un punto clave e imprescindible en la formación integral del alumnado de Educación Primaria. Como afirman Gil et al. (2017), “las matemáticas han sido vistas tradicionalmente como una asignatura compleja, consideradas por muchas personas como un ámbito en el que solo unos pocos afortunados tienen éxito” (p. 88).

Cabe destacar que nos encontramos ante una situación de transición donde ha sido aprobada la actual Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) (BOE, 2020), y su desarrollo curricular con el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (BOE, 2022), donde encontramos cambios realmente significativos con respecto a su predecesora, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE, 2013), que modifica en su artículo único la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Podemos observar cómo en Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (BOE, 2022), organiza la etapa referenciando a los objetivos (art. 7), fines (art. 4) y principios generales (art. 5) de la misma. En cuanto a las áreas,

cada una de ellas incorporará los aprendizajes esenciales en los que se engloban las competencias específicas (además de las competencias clave), los criterios de evaluación y los saberes básicos para cada ciclo. En este trabajo nos vamos a centrar exclusivamente en el área de Matemáticas según el desarrollo curricular del área de Matemáticas, cuyos elementos aparecen en la Tabla 1:

Tabla 1

Elementos del currículo del área de matemáticas de la etapa de Educación Primaria según Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (BOE, 2022)

Elementos	¿Qué engloba?
Competencias específicas	<ul style="list-style-type: none"> • Destrezas socioemocionales • Resolución de problemas • Razonamiento y prueba • Conexiones • Comunicación y representación • Sentido socioemocional • Sentido numérico
Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sentido de la medida • Sentido espacial • Sentido algebraico y pensamiento computacional • Sentido estocástico
Criterios de evaluación	Aparecen por ciclos y se desarrollan dentro de cada competencia específica.
Aprendizajes esenciales	Son los equivalentes a los contenidos y se muestran dentro de cada uno de los sentidos anteriormente expuestos.

Como se puede observar, la LOMLOE (BOE, 2020) rechaza algunos de los planteamientos de la LOMCE (BOE, 2013) y los reconduce de tal manera que se exige que el docente imparta el área de Matemáticas desde una perspectiva emocional y de razonamiento. Al igual que, dentro del sentido socioemocional, el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (BOE, 2022) considera esencial que los discentes conozcan las contribuciones de las mujeres a las

matemáticas a lo largo de la historia. Especial sentido, como indicábamos en el epígrafe anterior, tienen las competencias para atender a la diversidad del alumnado. En torno a ello, todas las competencias se deberán abordar en la etapa, pero vamos a enfatizar en la denominada competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, que son las que principalmente afectan al desarrollo de este trabajo. Dicha competencia fue ya definida por la 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 como: “la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto” (BOE, 2015, p. 6993). En la actualidad, según Beltrán-Pellicer y Alsina (2022) dicha competencia incorpora las premisas del acrónimo STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) y formula una manera integrada de trabajar las competencias clave y las específicas, además de promover, a través de estas últimas, una forma de enseñar las matemáticas en el pensar y el hacer.

La gamificación como metodología inclusiva

La puesta en práctica de metodologías activas y participativas ha demostrado un aumento de motivación del alumnado y tienen ventaja sobre las metodologías tradicionales (Aranda y Caldera, 2018). Además, se consigue un aprendizaje significativo en el sentido de que el alumno selecciona en primer lugar aquellos aprendizajes que le resulten más interesantes. Asimismo, por medio de la manipulación del material, el niño aprende descubriendo los conocimientos que le son útiles (Baro, 2011). Entre estas metodologías encontramos el aprendizaje basado en el juego y la gamificación.

En el ámbito que nos ocupa, que es la educación, no utilizaremos el juego como tal sino más bien sus elementos y principios. Con ello se logrará captar la atención e interés de los niños y niñas, y se fomentará un clima de motivación hacia el aprendizaje (Baro, 2011). Además, el uso de la gamificación en el aula va a reportar más flexibilidad de la que puede ofrecer un juego (Werbach y Hunter, 2012). No obstante, el papel del profesor es fundamental para llevar a cabo esta metodología (Aranda y Caldera, 2018).

En este sentido, apreciamos que la gamificación es una metodología activa que permite la participación de todo el alumnado y que el protagonismo

recae sobre ellos. Esta afirmación se contrapone a la educación tradicional donde el profesorado era un sujeto activo y mero transmisor de la información, mientras que el estudiante desempeñaba el rol de sujeto pasivo, captador de los mensajes del docente.

La gamificación no solo es una metodología activa que promueve los valores de la motivación y la participación, sino que permite una competición donde los alumnos y alumnas se enfrentarán entre sí, propiciando con ello el deseo de volver a jugar. Para poder entender cómo funciona esta metodología, es preciso detallar cuáles son sus elementos (Vargas-Machuca, 2013).

Desde el punto de vista experimental, los elementos más importantes y que son objeto de análisis son los que estudiaron Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004), que se corresponden con las mecánicas, las dinámicas y la estética. Estos autores acuñaron las siglas MDA para referirse a las palabras inglesas Mechanics, Dynamics and Aesthetics, cuyas traducciones al castellano ya han sido nombradas. Este trinomio de elementos es el referente para el diseño de actividades lúdicas fuera de sus contextos tradicionales, que es de lo que trata la gamificación. Analicemos uno a uno cada elemento (ver figura 1):

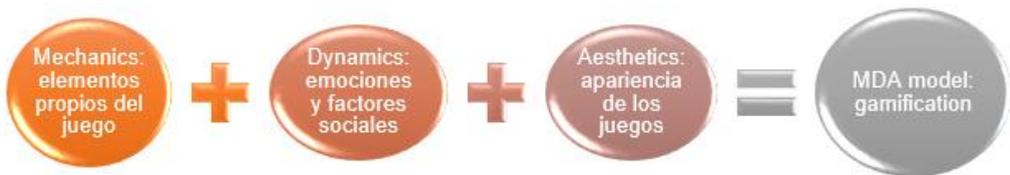


Figura 1. Elementos de actividades gamificadas (Hunicke, LeBlanc y Zubek, 2004)

Llegados a este punto, podemos plantearnos cómo la aplicación de esta propuesta metodológica puede establecer un nuevo enfoque de trabajo para el ACNEAE, favoreciendo un desarrollo educativo en el área de Matemáticas basado en la igualdad de oportunidades y en la equidad. A partir del marco teórico de referencia pasaremos a detallar el método, objetivos, resultados y conclusiones del estudio presentado que evidencien la anterior afirmación.

Método de investigación

El método de investigación seleccionado para el presente artículo ha sido la revisión sistemática. Es interesante señalar las fuentes de las que hemos extraído la información para alcanzar nuestros objetivos. La base de este trabajo es la búsqueda de esa información en diversos artículos de revistas científicas, libros, congresos y otros medios para poder realizar una investigación de importancia.

Para descartar aquellos documentos que no cumplen con los fundamentos de la investigación, es necesario establecer unos criterios de inclusión y exclusión. Así pues, en la Tabla 2 aparecen reflejados dichos criterios:

Tabla 2

Relación de criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alumnado de Educación Primaria ○ Gamificación en la asignatura de Matemáticas ○ Uso de gamificación con ACNEAE ○ Idioma: inglés o español ○ Fecha de publicación: entre los años 2011 y 2022 (ambos inclusive) ○ Publicaciones de acceso no restringido o limitado (abierto)
Criterios de exclusión	<ul style="list-style-type: none"> ○ Formación del profesorado en Educación Primaria ○ Etapa educativa: cualquiera que no sea Educación Primaria ○ Cualquier asignatura que no sea Matemáticas

Resulta relevante destacar que los documentos seleccionados son de acceso abierto y este hecho limita la búsqueda en cuanto al análisis. En cuanto a las bases de datos consultas se pueden destacar Dialnet, Scopus y Web of Science.

Puesto que estamos siguiendo la propuesta que hace la declaración PRISMA sobre trabajos de revisiones sistemáticas, presentamos en la Figura 2 el procedimiento que hemos seguido en toda la búsqueda mediante un diagrama de flujo, llegando así a los documentos escogidos.

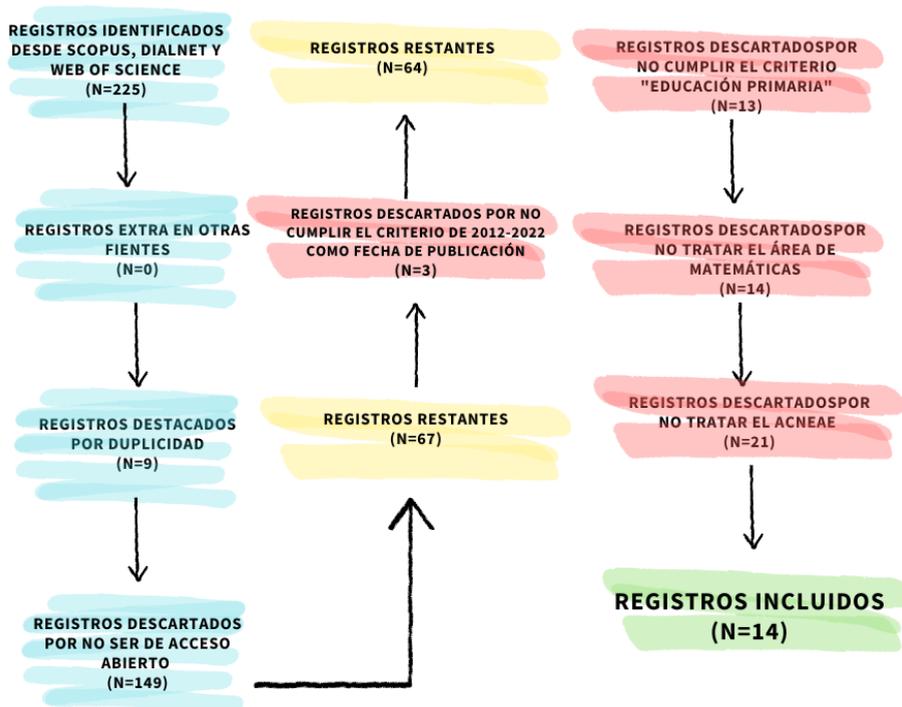


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de selección de los documentos

Objetivos

Para responder al interrogante de investigación formulado se ha formulado un objetivo general, de los cuales emanan a su vez dos objetivos específicos en el presente estudio. He aquí la redacción de los mismos:

Objetivo general:

- Estudiar la repercusión de la aplicación de la gamificación como propuesta metodológica, en el área de las Matemáticas, en la motivación

y el rendimiento académico en el ACNEAE en la etapa de Educación Primaria.

Objetivos específicos:

- Analizar la influencia que tienen las propuestas gamificadas en el desarrollo de la motivación en el ACNEAE en el área de Matemáticas en Educación Primaria.
- Examinar la contribución que aportan las actividades gamificadas en Matemáticas al rendimiento académico del ACNEAE en Educación Primaria.

Resultados

Respecto al primer objetivo, diversos estudios reconocen el papel de la gamificación como elemento notoriamente influyente en el aumento de la motivación. La adquisición de las habilidades del siglo XXI, tal como las denominan Liu et al. (2020), son el resultado de los continuos cambios que estamos sufriendo en esta llamada sociedad tecnológica. Y precisamente el aprendizaje basado en el juego y la gamificación forman parte de dichas habilidades, sobre todo el uso de videojuegos aplicados con una finalidad didáctica (Liu et al., 2020).

Estos autores realizaron un estudio que tuvo lugar en la ciudad de Yelábuga (Federación de Rusia) con alumnos con dificultades de aprendizaje de Educación Primaria con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años. Dichos discentes reciben clases con la metodología de la gamificación, generalmente, y los autores pasaron una encuesta con el fin de verificar o rechazar la hipótesis de si el uso del aprendizaje basado en el juego incrementa la atracción de los alumnos y la motivación en Matemáticas.

Uno de los ítems del cuestionario consistía en responder el grado de interés de las actividades cuyo aprendizaje está basado en el juego y en la gamificación. Para ello, se empleó una escala Lickert con las siguientes respuestas: “Muy interesante”, “Bastante interesante”, “Indiferente” y “Nada interesante”. Ningún alumno contestó “Nada interesante” y más del 70% de los encuestados afirmó que les parecía muy interesante, lo que nos lleva a pensar que a los educandos les llama la atención todo aquello que converge al juego, sea o no utilizado en contextos propios o ajenos a él. Por tanto, se acepta la

hipótesis que se plantearon los autores y queda patente que la motivación aumenta cuando se trata de incluir en las programaciones actividades gamificadas.

Por otra parte, Espigares-Gómez et al. (2020) proponen una investigación cuya finalidad es la estimulación de las habilidades STEM a través del aprendizaje basado en juegos para desarrollar la motivación. Dichos juegos forman parte de una secuencia didáctica que contiene varias actividades denominada Micro Proyecto Lúdico (MPL), que contiene un trasfondo intercultural. Se llevó a cabo en grupos de Educación Infantil y Primaria, donde había alumnado diagnosticado con discalculia, y se seleccionaron cuatro juegos propios del folclore jamaicano, que, según las autoras, potencian las destrezas STEM. Utilizan, para su estudio, diferentes métodos para, finalmente, desembocar en una investigación cualitativa-interpretativa.

Otro ejemplo que podemos destacar es el aportado por García-Vandewalle (2017), quien defiende la mejora de la actitud del alumnado de Educación Primaria, y en particular del ACNEAE, hacia las matemáticas cuando estas se gamifican. Para ello, recurre a un juego de un par de barajas de cartas diferentes para abordar contenidos básicos y de más dificultad (una baraja para cada contenido). La justificación de este recurso radica en que “no solo ayuda a la adquisición del aprendizaje, sino que además consigue que los estudiantes interioricen dicho aprendizaje al haberle dado un uso práctico”. (García-Vandewalle, 2017).

En cuanto al segundo objetivo Fraga-Varela et al. (2021) proponen un diseño donde evalúan la fluidez matemática en contextos escolares desfavorecidos a través de un software matemático educativo. Se llevó a cabo en la Comunidad Autónoma de Galicia durante el primer trimestre del curso 2019-2020. La metodología que siguieron los investigadores fue cuantitativa y utilizaron el programa SPSS para analizar los datos. Se explica que en los cursos tercero y cuarto no se utilizan propuestas gamificadas, mientras que en primero y segundo sí se lleva a cabo. Los resultados muestran una clara evidencia de que la gamificación produce notable mejoría en los estudiantes, ya que el postest arrojó un progreso más significativo en los dos primeros cursos que en tercero y cuarto.

Otro estudio es el realizado por Fernández y Herranz (2021) que tiene

que ver con los procesos de evaluación, estrechamente relacionado con el rendimiento académico de los discentes con diferentes dificultades en el área de Matemáticas. Es una investigación que pone en práctica las técnicas de autoevaluación y autocalificación en el alumnado de 1.º de Educación Primaria recurriendo a una metodología cualitativa a través de experiencias basadas en gamificación.

Por último, la experimentación llevada a cabo Fernández y Herranz (2021) tuvo lugar en la provincia de Segovia durante los dos primeros trimestres del curso académico 2018/2019. Describe que durante ese periodo de tiempo se llevaron actividades de asimilación de conceptos claves (Matemáticas cooperativas), cálculo mental (Batalla de números), de lógica y razonamiento (Torneo matemático) y de resolución de problemas. Las conclusiones obtenidas muestran como la implementación de actividades gamificadas para la enseñanza de cada uno de los bloques de contenidos anteriormente mencionados favorecen la retroalimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje y por tanto los procesos de autoevaluación por parte de todo el alumnado, pero especialmente del ACNEAE. En base a ello, las calificaciones obtenidas muestran como cerca del 50% del alumnado obtuvo una calificación de notable y cerca del 30% un sobresaliente, aumentando dichos porcentajes pasado el tiempo. Con lo que se constata la idoneidad de incorporar propuestas gamificadas para el aula de matemáticas como fórmula metodológica para aumentar el rendimiento académico.

Conclusiones

Esta revisión sistemática nos permite responder afirmativamente a qué la gamificación incrementa la motivación hacia las matemáticas en el ACNEAE, pues todos los documentos que versaban sobre propuestas didácticas basadas en gamificación concluían que la motivación y el interés se ven afectados positivamente. La autoría de todos ellos demuestran que los niños tienen una mejor predisposición al aprendizaje en matemáticas cuando los docentes gamifican la enseñanza. Se basan en las respuestas que dan los estudiantes al preguntarles qué les ha parecido la actividad, si la repetirían, si han estado entretenidos, etc. Ya que la motivación juega un papel fundamental en la educación emocional del alumnado, la gamificación es la estrategia metodológica idónea para trabajar este factor (Liu et al., 2020; Espigares-Gómez et al., 2020; García-Vandewalle, 2017).

Por su parte queda constatado que el desempeño en esta asignatura por parte de los ACNEAE en Educación Primaria aumenta cuando se recurre a la gamificación. Por tanto, sí influye en la medida en que las calificaciones experimentan una ligera subida entre un trimestre y otro. Todos los estudios analizados coinciden en que la perspectiva que tienen los niños y niñas hacia esta asignatura es, en general, aburrida y poco interesante. Sin embargo, cuando ocurre la transición de una metodología tradicional a una metodología activa como es la gamificación, el alumnado se muestra más receptivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y queda patentado en su rendimiento académico (Fraga-Varela et al., 2021; Fernández y Herranz, 2021).

Con todo ello, queda constatado como la gamificación como estrategia metodológica supone una propuesta inclusiva de trabajo en el aula de Matemáticas, favoreciendo un incremento de motivación y rendimiento académico en el alumnado en la etapa de Educación Primaria, y ejercitando propuestas didácticas basadas en la equidad.

Referencias

- Aranda, M.G. y Caldera, J.F. (2018). Gamificar el aula como estrategia para fomentar habilidades socioemocionales. *Revista Educ@rmos*, 31 (8), 41-66. <https://revistaeducarnos.com/wp-content/uploads/2018/09/articulo-maria-guadalupe.pdf>
- Baro, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Revista digital de innovación y experiencias educativas*, (40), 1-11. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_40/ALEJANDRA_BARO_1.pdf
- Beltrán-Pellicer, P. y Alsina, Á. (2022). La competencia matemática en el currículo español de Educación Primaria. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3 (2), 31-58. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14693>
- Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Síntesis.

- Elizondo, C. (2020). En busca de las pautas DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje). *Aula de innovación educativa* (297), 57-62.
- Espigares-Gámez, M.J., Fernández-Oliveras, A., & Oliveras, M.L. (2020). Games as STEAM learning enhancers. Application of traditional jamaican games in early childhood and primary intercultural education. *Acta Scientiae*, 22 (4), 28-50. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6019>
- Fernández, S. y Herranz, M. (2021). Aprendizaje gamificado y evaluación formativa como desafío educativo. resultados de un estudio de casos longitudinal en el primer ciclo de educación primaria. *Cieg: revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 49, 166-181. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.49166-181-Fernandez-y-Herranz.pdf>
- Fraga-Varela, F., Vila-Couñago, E., & Martínez-Piñeiro, E. (2021). The impact of serious games in mathematics fluency: A study in Primary Education. [Impacto de los juegos serios en la fluidez matemática: Un estudio en Educación Primaria]. *Comunicar*, 69, 125-135. <https://doi.org/10.3916/C69-2021-10>
- García-Vandewalle, J. M. (2017). Experiencia de gamificación de contenidos matemáticos mediante juegos de cartas evitando la brecha digital y fomentando la socialización. En *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017* (pp. 762-769). Adaya Press.
- Gil, F., Torres, T., Montoro, A.B. (2017). Motivación en matemáticas en estudiantes de primaria, *Revista de psicología*, (1). https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/10294/6/0214-9877_2017_1_1_85.pdf#page=4
- Hunicke, R., Leblanc, M. & Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*, 4 (1). <https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 4 de mayo de 2006, núm. 106, pp. 17158-17207.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 30 de diciembre de 2020, núm. 340, pp. 122868-122953.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 10 de diciembre de 2013, núm. 295, pp. 97858-97921.

Liu, Z.-Y., Shaikh, Z. A., & Gazizova, F. (2020). Using the Concept of Game-Based Learning in Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15 (14), 53–64. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i14.14675>.

Muntaner-Guasp, J.J., Mut-Amengual, B. y Pinya-Medina, C. (2022). Las metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 26 (2), 1-21. DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.5>

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. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 29 de enero de 2015, núm. 25, pp. 6986-7003.

Ruiz Quiroga, P. (2010). La evolución de la atención a la diversidad del alumnado de Educación Primaria a lo largo de la historia. *Temas para la educación: revista digital para profesionales de la enseñanza*, 8 (89), pp. 1-15.

Ruiz-Andrés, R. (2020). Dificultades y contradicciones en la respuesta educativa para los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo (ACNEAE). *Aula*, 26, 149–168. <https://doi.org/10.14201/aula202026149168>

Torres, J.A. (2010). Pasado, presente y futuro de la atención a las necesidades

educativas especiales: Hacia una educación inclusiva. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 49 (1), 62-89.

Vargas-Machuca, R. (2013). La gamificación al servicio de nuevos modelos de comunicación surgidos de la cibercultura (Tesis de maestría). Universidad de Sevilla, Sevilla.

Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Filadelfia, EEUU: Wharton Digital Press.