



Gamificación: Un Recurso que Promueve las Competencias Matemáticas en la Educación Peruana

Gamification: A Resource that Promotes Mathematical Competencies in Peruvian Education

Javier Cueva-Cáceres¹



✓ Recibido: 12/mayo/2023
✓ Aceptado: 12/septiembre/2023
✓ Publicado: 29/noviembre/2023

📖 Páginas: 209-221

🌐 País

¹Perú

🏛️ Institución

¹Universidad César Vallejo

✉️ Correo Electrónico

¹jcuevaca73@ucvvirtual.edu.pe

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0003-2923-3775>

Citar así: 🗣️ APA / IEEE

Cueva-Cáceres, J. (2023). Gamificación: Un Recurso que Promueve las Competencias Matemáticas en la Educación Peruana. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(2), 209-221. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.397>

J. Cueva-Cáceres, " Gamificación: Un Recurso que Promueve las Competencias Matemáticas en la Educación Peruana", RTED, vol. 16, n.º 2, pp. 209-221, nov. 2023.

Resumen

Las matemáticas están experimentando un aumento en su utilidad y aplicación, generando una "matematización" en la sociedad. En consecuencia, para lograr un sistema innovador de la educación se necesitan nuevos métodos como la gamificación, que incluye elementos de juego. El objetivo del artículo consistió en analizar el estado del arte sobre las ventajas e implementación de la gamificación en matemáticas por ser una estrategia orientada a garantizar un mejor proceso de enseñanza - aprendizaje de los alumnos en el contexto educativo peruano. Estudio basado en el método analítico, de tipo descriptivo. En su desarrollo se aplicó la metodología de análisis de contenido basada en las directrices de la declaración Prisma, sobre una muestra de 20 estudios publicados en diferentes revistas de las bases de datos Scopus, PUBLINDEX, Scielo y Latindex durante el periodo 2018-2023. Los resultados indicaron un creciente interés de los docentes por el uso de la gamificación a modo de estrategia de aprendizaje y una actitud positiva por parte de los estudiantes hacia las experiencias innovadoras basadas en la gamificación. Entre los beneficios se destacan la participación e implicación de los alumnos en el proceso educativo, el incremento de su motivación y el desarrollo de competencias profesionales que mejoran su rendimiento académico. En conclusión, es preciso tener en cuenta este tipo de estrategia a fin de alcanzar los objetivos propuestos en el plan de estudio.

Palabras clave: Gamificación, competencias matemáticas, herramientas tecnológicas, motivación, educación.

Abstract

Mathematics is experiencing an increase in its usefulness and application, generating a "mathematization" in society. Consequently, new methods such as gamification, which includes game elements, are needed to achieve an innovative education system. The article's objective was to analyze the state of the art on the advantages and implementation of gamification in mathematics. It is a strategy aimed at guaranteeing a better teaching-learning process for students in the Peruvian educational context. Study based on the analytical method. In its development, the content analysis methodology was applied based on the guidelines of the Prisma declaration on a sample of 20 studies published in different journals from the Scopus, PUBLINDEX, Scielo, and Latindex databases from 2018-2023. The results indicated a growing interest of teachers in the use of gamification as a learning strategy and a positive attitude on the part of students toward innovative experiences based on gamification. Among the benefits are the participation and involvement of students in the educational process, increased motivation, and the development of professional skills that improve their academic performance. In conclusion, it is necessary to consider this type of strategy to achieve the objectives proposed in the study plan.

Keywords: Gamification, math skills, technological tools, motivation, education.



Introducción

Las matemáticas están experimentando un aumento en su utilidad y aplicación, generando una “matematización” en la sociedad. En consecuencia, para lograr un sistema innovador de la educación se necesitan nuevos métodos como la gamificación, que incluye elementos de juego. Los avances tecnológicos a nivel global y la constante transformación del proceso de enseñanza – aprendizaje, requieren de nuevas metodologías dirigidas a todos los niveles educativos. En este sentido, la gamificación se ha convertido en una metodología muy común que incorpora compendios lúdicos con la finalidad de proporcionar un entorno de aprendizaje innovador.

Por otro lado, el desarrollo de las competencias matemáticas es fundamental, además de necesario para los alumnos, por tanto, este proceso se puede llevar a cabo utilizando diferentes estrategias. De ahí, que se consideren fundamentales en todos los ámbitos educativos a nivel mundial, ya que forman parte de la educación de los alumnos (Corrales, 2021). En este contexto, la gamificación parece ser un valioso recurso de aprendizaje, que puede considerarse un método para aumentar la motivación y la creatividad del alumno en el proceso de resolución de problemas (Zatarain, 2018). Es uno de los métodos más comunes en la actualidad que ha surgido, según Ojeda-Lara & Zaldívar-Acosta (2023), para incorporar elementos de juego y crear entornos de aprendizaje innovadores.

A su vez, Türkmen & Soybaş (2019) coinciden en señalar que un entorno gamificado induce a la diversión y disfrute de la clase, por tanto, algo que no suele ser generalmente atractivo en las clases de matemáticas, cuando se utiliza este tipo de estrategia, se vuelve atractivo, mejorando así el aprendizaje de las matemáticas. En atención a que el estudio de la gamificación es relativamente reciente y una de las tendencias más importantes de esta década (Rubio et al., 2021) dado su impacto en el contexto educativo se han publicado diversos estudios que según Pegalajar (2021) exploran la producción bibliográfica de esta área de interés.

De ahí, que este artículo tenga por objetivo analizar el estado del arte sobre las

ventajas e implementación de la gamificación en matemáticas como estrategia que garantiza un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos en el contexto educativo peruano y, así dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Qué resultados muestra la literatura académica sobre los beneficios de la gamificación en matemáticas y su aplicación como estrategia para garantizar un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el contexto educativo peruano?

Metodología

En aras de dar respuesta al objetivo propuesto se desarrolló una investigación bajo el método analítico, estudio enmarcado en el paradigma positivista, (cuantitativo, empírico-analítico, racionalista), que busca explicar, predecir, controlar fenómenos, probar teorías y leyes para regular fenómenos; identificar causas reales, temporales, precedentes o simultáneas (Herrera-Rodríguez, 2018).

Estudio descriptivo, que permitió realizar una revisión bibliográfica sistemática, definida de tal forma que cualquiera de los investigadores pueda reproducirla (Pardal-Refoyo & Pardal-Peláez, 2020).

Para la realización de la revisión bibliográfica sistemática se consideraron en primer lugar los artículos científicos relacionados con la gamificación como recurso que promueve las competencias matemáticas, particularmente en el contexto peruano. De la población total (2807), se seleccionó una muestra de 20 trabajos de investigación, entendiéndose como tal una parte representativa de la población con las mismas características que la población general (Condori-Ojeda, 2020).

Investigación basada en la recopilación de información mediante el método de revisión documental utilizando una matriz analítica con el fin de registrar las fuentes. El proceso se desarrolló a partir del análisis documental por ser una técnica para denotar la forma en que se llevan a cabo los pasos del método (González, 2020) declarado. Se utilizaron diversos materiales informativos, libros, revistas de divulgación o científicas, sitios de Internet y otras informaciones necesarias para el estudio.

Considerando lo mencionado en las líneas anteriores, en este estudio se establecieron palabras clave y operadores booleanos como

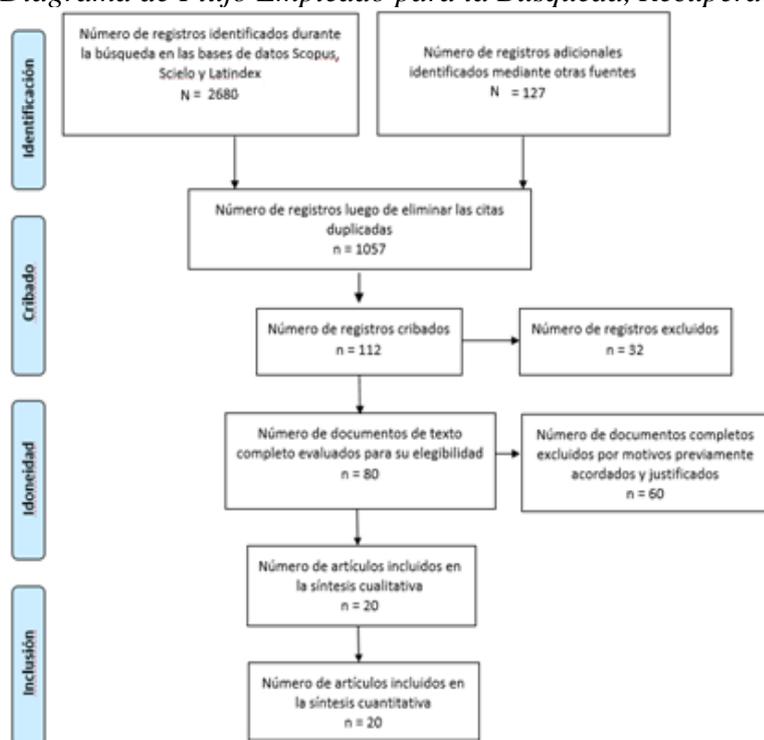
estrategias de búsqueda de información formulando la ecuación: "Gamificación un recurso didáctico" AND "Gamificación para el desarrollo de competencias matemáticas" OR "Gamificación en el contexto educativo peruano".

A partir de estas estrategias, la búsqueda se limitó a 80 artículos publicados en inglés o español, en función de la posibilidad de traducción. En concreto, se seleccionaron 20

artículos publicados en diferentes revistas científicas indexadas en las bases de datos Scopus, PUBLINDEX, Scielo y Latindex entre 2018-2023. El protocolo se basó en las directrices establecidas en la declaración PRISMA sobre revisiones sistemáticas (Page et al., 2021), en la que se creó un diagrama de flujo del proceso a seguir (ver Figura 1).

Figura 1

Diagrama de Flujo Empleado para la Búsqueda, Recuperación y Selección de los Artículos.



Nota. Proceso de identificación e inclusión de los artículos objeto de revisión. Elaboración propia (2023) adaptada de la declaración PRISMA del año 2020 (Page et al., 2021).

Resultados

A partir de la revisión, se procedió a la sistematización 2,807 documentos, de los cuales 1.750 fueron eliminados por duplicidad o enfoque temático poco relacionado con el objeto de estudio. De este primer filtro se seleccionaron 112 artículos, de los cuales 32 fueron excluidos por no ser de libre acceso; de los 80 artículos

restantes, 60 no contenían información relevante al estudio o no eran aplicables al contexto peruano, quedando una muestra de estudio de 20 artículos cuya relevancia fue evaluada mediante una matriz bibliográfica. En consecuencia, a través de la matriz analítica se presentan de forma cronológica 20 de los artículos de investigación seleccionados para el análisis del estado del arte objeto de revisión bibliográfica sistemática (ver Tabla 1).

Tabla 1

Lista de los Artículos Seleccionados para el Análisis Documental Objeto de Estudio.

Año	Autor	Objetivo de estudio	Investigación	Base de Datos
2018	Zumaeta et al.	Analizar las experiencias de los profesores de la región de Amazonas en la enseñanza de las matemáticas	Cualitativa de diseño fenomenológico hermenéutico	SCOPUS
2018	Pando	Interpretar las tendencias didácticas de la educación virtual utilizadas por algunos autores	Documental	SCOPUS
2020	Alarcón et al.	Conocer si existen diferencias estadísticamente significativas en el uso de la gamificación como estrategia de aprendizaje en estudiantes de universidades privadas de Lima.	Cuantitativa de diseño cuasi experimental	PUBLINDEX
2020	Chauca	Mejorar la actuación docente y lograr la adquisición de competencias matemáticas en los alumnos mediante cambios en los métodos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.	Cuantitativa de diseño cuasi experimental	LATINDEX
2020	Valencia-Quecano y Orellana-Viñambres	Identificar las principales barreras en la implementación de la gamificación como estrategia pedagógica en la educación superior	Revisión sistemática	LATINDEX
2021	Flores et al.	Analizar cómo afecta el uso de la gamificación al dominio de las competencias informacionales de los estudiantes universitarios	Enfoque mixto de diseño cuasi experimental	SCOPUS
2021	Chávez et al.	Determinar la relación entre el uso del aprendizaje activo y el desarrollo de las competencias matemáticas de los alumnos Awajún de tercer curso de primaria.	Enfoque mixto de diseño cuasi experimental	SCOPUS
2021	Toribio-López y Robles-Rojas	Estudiar qué elementos y estrategias debe contener un programa de formación comercial que haga uso de la gamificación como herramienta para facilitar la formación de los profesionales de ventas en una entidad financiera peruana.	Enfoque cualitativo de alcance exploratorio	LATINDEX
2021	Vilela et al.	Ensayo que narra y reflexiona en torno a la experiencia de la enseñanza superior en el contexto de la emergencia de salud pública provocada por el virus Covid-19	Documental	SCIELO
2022	Prieto-Andreu	Analizar la forma en que se han evaluado algunas propuestas de gamificación en las ciencias de la salud, las ciencias exactas, las ciencias sociales y las humanidades como áreas del conocimiento	Revisión Sistemática	SCOPUS
2021	Encalada	Plantear la gamificación como una herramienta pedagógica novedosa para el aprendizaje de las matemáticas	Documental basado en el análisis teórico	SCOPUS
2021	Salvador-García	Analizar el efecto generado por el uso de una propuesta gamificada sobre el alumnado	Enfoque mixto de tipo estudio de caso	SCOPUS
2021	Ramos-Vera y Ramos-Vera	Análisis de la gamificación como estrategia didáctica en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de primer año de bachillerato de una institución educativa de Villa El Salvador 2021	Cuantitativa de diseño cuasi experimental	LATINDEX
2022	Solís-Castillo y Marquina-Lujan	Aporte de la gamificación como alternativa metodológica a la educación en la Universidad privada	Cualitativa de diseño investigación acción	LATINDEX
2022	Dávila et al.	Determinar la relación entre las estrategias de gamificación y el e-learning en docentes de universidades peruanas.	Cuantitativa de diseño correlacional	SCIELO
2022	Cangalaya et al.	Introducción de la gamificación para mejorar el aprendizaje en un curso a distancia basado en las percepciones de los estudiantes participantes	Cuantitativa de diseño cuasi experimental	SCOPUS
2022	Erazo et al.	Determinar si existe relación entre el uso de plataformas virtuales de aprendizaje y el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes de una universidad pública de Lima, Perú	Cuantitativa de diseño correlacional	LATINDEX

2022	Morón et al.	Determinar el impacto de la gamificación como estrategia de aprendizaje híbrido en los estudiantes de la Escuela Académica Profesional de Lengua y Literatura de la Universidad Nacional de San Luis Gonzaga de Ica	Cuantitativa de diseño pre-experimental	LATINDEX
2022	Mamani	Contemplar la gamificación de las matemáticas como una nueva herramienta pedagógica para su aprendizaje	Documental de diseño bibliográfico	SCOPUS
2022	Calderón et al.	Analizar el impacto de la gamificación en la comprensión lectora de los alumnos de primaria durante una pandemia en una zona de Lima, Perú	Cuantitativa De tipo Descriptiva correlacional	SCOPUS

Nota. Matriz que permite detallar algunos de los constructos y técnicas metodológicas utilizados por los autores que han sido consultados. Elaboración propia (2023).

Metodológicamente, las publicaciones consideradas se clasifican en dos ejes temáticos: las que implementan el enfoque de la gamificación en la educación, y las que abordan el aprendizaje basado en el juego con fines didácticos. En su mayoría, se trata de estudios cuantitativos (basados en el uso de encuestas) con una muestra reducida porque se desarrollan en el contexto de una asignatura concreta.

En cuanto a la evolución de la producción científica, filtrada inicialmente a través de las bases de datos Scopus, PUBLINDEX, Scielo y Latindex, el número de publicaciones por año

sobre “Gamificación como recurso para promover competencias matemáticas, especialmente en el contexto peruano”. Se puede observar que el año con mayor producción científica sobre este tema fue el 2021, seguido del 2022, en otras palabras, durante la pandemia y el inicio del periodo post pandémico, siendo el periodo con menor, por no decir nula, producción al respecto el 2019, a pesar de que precedió al periodo pandémico, no se encontró ningún artículo relacionado con esta variable de estudio, tal como se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Producción Científica sobre la Gamificación como Estrategia en el Contexto Educativo Peruano.



Nota. Evolución de la Producción Científica Durante el Periodo 2018 – 2022 en las Bases de Datos Scopus, PUBLINDEX, Scielo y Latindex, elaboración propia (2023).

Discusión

Este estudio muestra el creciente interés por la gamificación, desde la perspectiva del desarrollo de competencias matemáticas en escolares peruanos, y se centra en los beneficios que ofrece cuando se aplica en un entorno educativo. La investigación revisa aspectos como: definición de la gamificación, beneficios de la gamificación para el aprendizaje, fundamentos teóricos de la gamificación, motivación y compromiso, relación entre la gamificación y estos factores, emociones y la diversión a través de la gamificación, elementos de la gamificación y sugerencias de cara a su implementación en la enseñanza.

A partir de esto se plantean tres ejes temáticos: “Gamificación: estrategia motivadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, “Ventajas de la gamificación en la práctica pedagógica” y “Gamificación como estrategia en la clase de matemática”. Las matemáticas implican el desarrollo de procesos y actividades mentales importantes como la memorización, la resolución de problemas, el aprendizaje algorítmico y conceptual. Según Moleko & Mosimege (2020) requiere diversas habilidades, en las cuales la tecnología cumple un rol primordial. Siendo importante que los estudiantes desarrollen competencias en la formulación, interpretación y aplicación de la matemática en diferentes contextos; involucre el uso de conceptos, razonamientos, procedimientos y herramientas que les permita emitir juicios fundamentados en la reflexión (Lestari et al., 2019).

Los resultados respecto al desarrollo de estas competencias no han sido satisfactorios según los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE, 2018 (PISA, 2019). De ahí, que sea necesario promover el uso de diversas estrategias y herramientas innovadoras y motivadoras que ayuden tanto al profesor en su práctica docente como al alumnado en el aprendizaje de las matemáticas con el fin de incrementar el nivel de logro (Holguin et al, 2020).

Gamificación: Estrategia Motivadora en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Actualmente, a los centros educativos y a los profesores les resulta difícil mantener a los alumnos interesados y concentrados en sus estudios debido a las diversas distracciones que existen a su alrededor (dispositivos móviles, videojuegos, entre otros), por lo que es necesario diversificar la forma de aprender de los estudiantes, especialmente en asignaturas como matemáticas, ciencias y tecnología. La gamificación es un método útil para promover la educación inclusiva, incrementar la participación y la motivación de los estudiantes, además de proporcionar información importante que puede transferirse a otros contextos para mejorar la experiencia de la educación a distancia y garantizar la atención a todos los estudiantes (Salvador-García, 2021).

Según el autor, se trata de una nueva estrategia y forma de aprendizaje experiencial que promueve el desarrollo de la motivación intrínseca que construye el deseo de aprender del alumno, por lo que esta estrategia se convierte en un recurso metodológico muy útil para el desarrollo de competencias, ya que aumenta la motivación e incrementa la participación del alumno en el proceso de aprendizaje.

Para Hernández et al. (2020) en el área de matemática es creciente el uso de la gamificación por ser una estrategia innovadora. en el quehacer pedagógico, es una necesidad y un reto que los docentes involucren el uso de nuevas estrategias y herramientas como la gamificación que generan actividades más atractivas y logran los aprendizajes esperados del área de matemática. Más aún mejora la creatividad y la motivación frente a los contenidos programados.

Al respecto, Pérez-Gallardo & Gértrudix-Barrio (2021) sostienen que la gamificación bien planificada e implementada es un recurso muy potencial e innovador para desarrollar las competencias matemáticas, porque promueve la motivación, el compromiso y el rendimiento, y tiene a la tecnología como su aliado debido a su característica interactiva, el cual, repercute en la reducción de la tasa de deserción escolar.

Del mismo modo, Elles & Gutiérrez (2021) indican que la gamificación incrementa el nivel de conocimientos, habilidades, la capacidad de interpretación y el pensamiento matemático,

genera la motivación para aprender por su componente lúdico, de tal manera, que se fortalecen las competencias, destrezas y habilidades matemáticas, los que directamente se orientan a la mejora de la calidad educativa.

Por su parte, Prieto-Andreu (2022) destaca que la gamificación puede promover la motivación intrínseca en los estudiantes, animándolos a tomar la iniciativa de realizar el trabajo por sí mismos, por el placer y la satisfacción que experimentan en el proceso de aprendizaje. Asimismo, Zabala et al. (2021) observaron que la gamificación y el uso de estrategias de juego generan altos niveles de motivación en dimensiones como la satisfacción, la atención, la relevancia y la confianza, por lo tanto, es importante la novedad de las actividades relacionadas con los intereses de los alumnos para el desarrollo de estrategias pedagógicas. Además, se ha observado que, con la aplicación de juegos educativos, la deserción escolar disminuye considerablemente, lo que fortalece los procesos pedagógicos y didácticos en la asignatura de matemática.

La gamificación es una estrategia innovadora y motivadora que puede utilizarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al incorporar elementos de juego al proceso educativo, se puede crear un entorno más dinámico y participativo, lo que puede aumentar el interés y la motivación de los estudiantes. Además, la gamificación puede ayudar a desarrollar habilidades importantes como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la cooperación en equipo. En resumen, si se aplica correctamente, la gamificación puede ser una poderosa herramienta para mejorar el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes.

Ventajas de la Gamificación en la Práctica Pedagógica

Para interpretar algunas tendencias didácticas en educación, es necesario en primer lugar destacar las ventajas, pero también los inconvenientes de transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de didácticas alternativas. En este contexto, la gamificación como estrategia dentro de una pedagogía

emergente introduce elementos de juego en contextos no lúdicos (Cruz & Cabero, 2020) con el fin de provocar el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, modificando así el comportamiento y desarrollando competencias matemáticas. A la hora de aplicar la gamificación en la clase, el docente debe conocer las competencias y habilidades a desarrollar y tener en cuenta el sistema de recompensas, la edad y el objetivo educativo a alcanzar para seleccionar y aplicar la herramienta de gamificación más adecuada.

En referencia a la práctica pedagógica, al profesor no sólo se le exige ser innovador, sino también creativo a la hora de crear un entorno más dinámico y, por consiguiente, una producción activa en lugar de un mero consumismo del aprendizaje. Considerando que, la estrategia de gamificación incide directamente en el desarrollo y mejora del rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de matemáticas, siempre y cuando los procedimientos de aplicación estén alineados con los parámetros cognitivos (Holguín et al., 2020). Si bien, existen estudios centrados en las ventajas del aprendizaje electrónico, éstos se realizaron en contextos prepandémicos. Por tanto, es natural que las experiencias de los profesores no coincidan con lo indicado en la bibliografía (Almazova et al., 2020).

Por su parte, Prieto-Andreu (2022) señala que la gamificación es una estrategia que ayuda a la estimulación y la automotivación de los educandos, promueve el ejecutar de manera espontánea las actividades de aprendizaje porque se genera satisfacción y hasta diversión mientras se aprende, asimismo, es una herramienta muy potente para la enseñanza, también en el proceso de evaluación cuyas bondades se expresan en el registro de datos automatizados, su ejecución en tiempo real y la retroalimentación inmediata. López et al. (2020) señalan que su influencia mejora distintos procesos psicológicos relacionados con el componente aprendizaje, la creatividad y el desarrollo de los procesos y habilidades del pensamiento.

En esta misma línea, Ramos-Vera & Ramos-Vera (2021) sostienen que la ventaja de la gamificación consiste en su carácter de

estrategia de aprendizaje altamente interactiva en la cual se activan diferentes procesos cognitivos, contribuyendo a mejorar significativamente el desarrollo de la competencia matemática al convertir al alumno en protagonista del aprendizaje. Del mismo modo, Parra et al., (2020), señalan la gamificación como una metodología muy activa y relevante para despertar el interés de los estudiantes y contribuir a la construcción de su aprendizaje de forma activa.

Se trata de un estudio de validación de experiencias de gamificación en estudiantes de educación superior cuyos resultados muestran altos valores de actividad en estudiantes implicados en tareas de gamificación sin que otras situaciones afecten significativamente a su aprendizaje. Asimismo, Albarracín et al. (2019) concuerdan que los estudiantes comprenden mejor el sentido del trabajo de la matemática y el nivel de progreso a través de la gamificación y el juego.

Entre las experiencias de su aplicación tenemos a Holguín et al. (2019) que mediante la aplicación de un programa de gamificación autoconstructiva en el desarrollo de destrezas matemáticas han logrado demostrar que la mejora de las habilidades de las operaciones básicas matemáticas se ha expuesto en los tres tipos de representaciones: icónico, simbólico y algorítmico en un 50%, en consecuencia, estos estudiantes desarrollaron sus destrezas gracias al programa para adicionar elementos a un conjunto y sustraerlos, del mismo modo, representar y descomponer de acuerdo a los patrones señalados mediante la aplicación de esta herramienta de gamificación.

De acuerdo con Muñoz & Vargas (2019) refieren que es evidente el cambio urgente de las metodologías tradicionales de enseñanza por otras más activas, en las cuales el alumno sea un verdadero actor y gestione por sí mismo el proceso de aprendizaje, al tiempo que el profesor se convierte en mentor, guía y orientador de dicho proceso. Además, las demandas de los alumnos exigen nuevas formas de actividades de aprendizaje acordes con la cambiante situación mundial, siendo la gamificación la alternativa.

Según Cueva et al. (2021), la gamificación tiene la ventaja de ser un recurso potencial para la enseñanza y el aprendizaje porque permite planificar el proceso con la definición de objetivos gratificantes. Además, ayuda a los estudiantes a estimular su curiosidad y a desempeñar un papel activo y colaborativo, lo que mejora su rendimiento. Para Prada et al. (2021), la gamificación se considera una estrategia capaz de hacer desistir a los alumnos del aprendizaje memorístico y centrarse en la comprensión de las lecciones en un entorno interactivo y atractivo.

La incorporación de elementos lúdicos, motivadores y desafiantes en el diseño de actividades pedagógicas permite una mayor participación, interacción y compromiso de los alumnos. Y es que la gamificación puede contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, fundamentales en esta nueva realidad educativa.

Gamificación como Estrategia en la Clase de Matemática

No cabe duda de que los avances tecnológicos, en la sociedad de la información y el conocimiento en la cual se encuentra la educación, están generando diversas perspectivas y nuevas formas de interacción en el aula. En este contexto, cobran fuerza las estrategias interactivas, como la gamificación mediante herramientas tecnológicas para el desarrollo de competencias matemáticas (Muñoz & Vargas, 2019).

En este sentido, Solís-Castillo & Marquina-Lujan (2022) sostiene que el hecho de disponer de un aula gamificada permite al alumno crear lazos de amistad, solidaridad a través del trabajo colaborativo, debido a que ésta permite motivar al alumno en su interacción con el contenido de su clase, así como con sus compañeros, aumenta la participación del alumno en los temas desarrollados y fomenta el trabajo en equipo, lo que a su vez reduce el absentismo. Considerando que, en un estudio realizado por Chávez et al. (2021), los resultados postest mostraron que el 72% de los estudiantes alcanzaron niveles de logro y logro sobresaliente

después de aplicar la didáctica basada en el aprendizaje activo a través de la gamificación.

Por su parte, Dávila et al. (2022) utilizando un diseño correlacional mostró que existe una relación positiva altamente significativa entre las variables estrategias de gamificación y e-learning ($p < 0,05$), sugiere que un aumento de las estrategias de gamificación conllevará un aumento del e-learning entre los profesores de las universidades peruanas. Sin embargo, advierten sobre la necesidad de distinguir el concepto de gamificación del resto de conceptos como juego (incluyendo videojuegos), diseño inspirado en el juego y juegos serios; la gamificación es el uso y aprovechamiento de los componentes tomados del juego.

De ahí que, este tipo de experiencias en los profesores promuevan la enseñanza afectiva de las matemáticas a través de estas herramientas, lo cual sin duda conlleva buenas relaciones personales, da sentido, color y esperanza, las acciones y la propia vida del alumno (Zumaeta et al., 2018). No obstante, la realidad empírica, según Pando (2018), ha demostrado como las prácticas educativas de los docentes están mucho más ligadas a la educación presencial de lo que nos gustaría reconocer: existen evidencias de modelos didácticos académicamente adaptables a la educación virtual frecuentemente ignorados por muchos docentes de todos los niveles educativos.

En cuanto a lo señalado por el autor en líneas anteriores, Vilela et al. (2021) añaden, además que es importante tomar en cuenta que las modificaciones en el proceso de enseñanza de la presencialidad a la virtualidad podrían ser más complejas en ciertas áreas del conocimiento que requieren de la asistencia a las aulas de los campus universitarios, porque necesitan ciertas herramientas (laboratorios o equipos, por ejemplo).

Si bien la implantación de este recurso favorece el desarrollo del aprendizaje didáctico dado que mejora significativamente la enseñanza del profesor, lo que redundará en la percepción por parte de los alumnos de un mejor clima de aprendizaje. La gamificación se ha de entender en tres aspectos: metodológico, práctico y social. Desde el punto de vista metodológico, deben incluirse estrategias que puedan aplicarse

fácilmente para potenciar el aprendizaje, mantener su atención y aprovechar las oportunidades que ofrecen Internet y las tecnologías relacionadas (Alarcón et al., 2020; Álvaro et al., 2020; Cangalaya et al., 2022).

En cuanto al aspecto práctico, se trata de que los profesores universitarios dominen el desarrollo de cursos a distancia como parte de su labor docente. Por último, en el aspecto social, el objetivo es integrar a los participantes en la comunidad para que puedan interactuar con otros colegas y contribuir al éxito de una actividad (Baldwin, 2019; Cabanillas-Carbonell et al., 2020; Cangalaya et al., 2022).

En otro orden de ideas, Godoy-Cedeño et al. (2020) sugieren que la gamificación es una buena estrategia para la enseñanza y el aprendizaje efectivo, y una de las herramientas utilizadas es la aplicación *Kahoot*, la cual tiene un impacto significativo en el desarrollo del pensamiento lógico y matemático de los estudiantes, a través de la resolución de circunstancias de organización de la información, ecuaciones de primer grado, proporcionalidad y manejo de datos. Por lo que, autores como Flores et al. (2021) confirman la relevancia de la gamificación como estrategia didáctica en el desarrollo de competencias informacionales.

Particularmente en el Perú, los expertos sugieren que el diseño de la gamificación en la formación de ventas debe estar alineado con los objetivos de aprendizaje, hacer hincapié en la tecnología móvil, tener una narrativa fuerte, clara y sostenida, y contener constantes elementos de sorpresa para mantener el interés de los clientes (Toribio-López, y Robles-Rojas, 2021). Según los autores, existen pocas empresas en Perú dedicadas a aplicar la gamificación en la formación de la fuerza de ventas, por lo que resulta bastante difícil encontrar y seleccionar expertos en este campo para el estudio exploratorio.

Además, los expertos consideran que la gamificación se puede utilizar “en cualquier nivel educativo”: primario, básico, secundario y universitario e incluso de postgrado, pero más recientemente “se está empezando a utilizar en el mundo empresarial”, en concreto en la formación continua de los empleados de organizaciones privadas.

En cuanto a la aplicación de la gamificación, los expertos coinciden en trabajar tanto de forma presencial como virtual, pero “lo ideal sería una formación mixta”, con refuerzo en las horas de formación presencial (Toribio-López & Robles-Rojas, 2021). La identificación de los obstáculos encontrados permite a investigadores, educadores y partes interesadas comprender y reconocer mejor las barreras que afectan al aprendizaje gamificado y sugerir mejoras para una implementación satisfactoria de las estrategias gamificadas en el aula. Además, el estudio sugiere la importancia de las competencias tecnológicas y digitales, pedagógicas y de diseño para promover y cualificar a los docentes como desarrolladores o creadores de este tipo de estrategias didácticas. La gamificación se aplica cada vez más en las instituciones de Educación Superior, ya que los profesores la utilizan en la mejora de los métodos de enseñanza y aprendizaje y, sobre todo, en la optimización de los escenarios de aprendizaje (Valencia-Quecano & Orellana-Viñambres, 2020).

Por su parte, Núñez et al. (2021) señalan lo siguiente: a medida que se incorporan más mecánicas y dinámicas a la gamificación, mejora la evaluación formativa en un contexto digital y cambia significativamente el aprendizaje de las matemáticas. En efecto, existe una correlación directa entre el uso de aplicaciones informáticas y el aprendizaje colaborativo. La gamificación es una poderosa herramienta para transformar el aula de matemáticas en un espacio más dinámico, atractivo y eficaz.

La gamificación no consiste sólo en jugar, sino en crear experiencias significativas capaces de implicar a los alumnos en el aprendizaje, es una estrategia capaz de mejorar el aprendizaje de las matemáticas al motivar a los alumnos, estimular su creatividad y fomentar el trabajo colaborativo.

A modo de colofón, la gamificación es una estrategia educativa que puede mejorar el aprendizaje de las matemáticas motivando a los alumnos, estimulando su creatividad y fomentando su colaboración. La gamificación consiste en aplicar elementos y principios de los juegos en contextos educativos, como el uso de puntos, insignias, niveles, tareas y recompensas. Ejemplos de gamificación en el aula de

matemáticas son el bingo matemático, el escape room matemático y el Kahoot matemático.

Conclusiones

Habiendo investigado las estrategias de gamificación en el contexto peruano, se puede concluir que esta metodología activa es utilizada en los procesos de enseñanza-aprendizaje por los docentes en los distintos niveles. Sin embargo, es importante señalar que las características y estilos de aprendizaje actuales de los estudiantes requieren de una adecuada capacitación docente y adecuación del contexto escolar.

El estudio de la gamificación en la educación matemática peruana tiene como objetivo analizar el impacto de esta técnica en el rendimiento y las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas e identificar las mejores prácticas y los problemas asociados a su implementación. Es, pues, una estrategia pedagógica que utiliza elementos de juegos para motivar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Por consiguiente, en el contexto de la educación matemática en Perú, tiende a ser un recurso valioso para promover el desarrollo de competencias matemáticas como el razonamiento, la resolución de problemas, la comunicación y la creatividad.

El uso de la gamificación resultó eficaz en diferentes contextos, lo que demuestra que cuando se utiliza correctamente ayuda a los estudiantes a desarrollar sus competencias matemáticas y les motiva para seguir aprendiendo, por lo que en el ámbito educativo debería planificarse el uso de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, para poner en práctica adecuadamente esta estrategia, los profesores necesitan desarrollar competencias digitales que les permitan dominar las herramientas virtuales relacionadas con la gamificación.

Referencias

- Alarcon-Díaz, M. A., Alarcon-Díaz, H. H., Rodríguez-Baca, L. S., & Alcas-Zapata, N. (2020). Intervención educativa basada en la gamificación: experiencia en el contexto universitario. *Rev. eleuthera* [online], 22(2), 117-131. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.8>.
- Albarracín, L., Chico, J., Simarro, C., & Valdés S. (2019). Un taller de experimentación matemática usando un videojuego de estrategia. *ENSAYOS*, 34(2), 97.

- <https://n9.cl/tulyq>
- Almazova, N., Krylova, E., Rubtsova, A., & Odinokaya, M. (2020). Desafíos y oportunidades para la educación superior rusa en medio de COVID-19: perspectiva de los docentes. *Ciencias de la Educación*, 10(12), 368. <https://doi.org/10.3390/educsci10120368>
- Álvaro-Tordesillas, A., Alonso-Rodríguez, M., Poza-Casado, I., & Galván-Desvaux, N. (2020). Experiencia de gamificación en la asignatura de geometría descriptiva para la arquitectura. *Educación XXI*, 23(1), 373–408. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23591>
- Baldwin S. (2019). Assimilation in Online Course Design. *American Journal of Distance Education*, 33(3), 195–211. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1610304>
- Calderón-Arévalo, M. Y., Flores-Mejía, G. S., Ruiz-Pérez, A., & Castillo-Olsson, S. E. (2022). Gamificación en la comprensión lectora de los estudiantes en tiempos de pandemia en Perú. *Revista De Ciencias Sociales*, 28, 63-74. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38145>
- Cangalaya-Sevillano, L. M., Casazola-Cruz, O. D., & Farfán-Aguilar, J. A. (2022). Gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes universitarios. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 637-647. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.364>
- Cabanillas-Carbonell, M., Ñahuiña-Balbuena H., Soto-Justiniano J., & Casazola-Cruz, O. D. (2020). Mobile Application for the Monitoring and Control of the Diet in People with Anemia. *International Conference on E-Health and Bioengineering (EHB)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/EHB50910.2020.9279877>
- Corrales, J. (2021). Revisión actualizada: enseñanza de las matemáticas desde los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 5(2), 25-40. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i2.pp25-40>
- Chauca, V. (2020). Eficacia del programa educativo “Edumat” para lograr competencias matemáticas en estudiantes. *Big Bang Faustiniiano*, 9(1). <https://doi.org/10.51431/bbf.v9i1.590>
- Chávez, A., Moscoso, K., & Cadillo, J. (2021). Método activo en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de la cultura Awajún, Perú. *Uniciencia*, 35(1), 55–70. <https://bit.ly/3Fz8K8a>
- Cruz-Pichardo, I., & Cabero-Almenara, J. (2020). Una experiencia gamificada en el aprendizaje de los triángulos en geometría: grado de aceptación de la tecnología. *Revista Prisma Social*, (30), 65–87. <https://revistaprismasocial.es/article/view/3744>
- Condori-Ojeda, P. (2020). *Universo, población y muestra*. Curso Taller.
- Cueva, N., Cívico A., Gabarda V., & Colomo E. (2021). Percepción del alumnado sobre la gamificación en la educación superior. *REIDOCREA*, 10(16), pp. 1-12. <https://doi.org/10.30827/Digibug.66757>
- Dávila-Morán, R. C., Ortiz-Elías, A. N., Cribillero-Roca, M. C., Arroyo-Vigil, V. M., y De la Torre-Guzmán, L. C. (2022). Estrategias de gamificación y aprendizaje virtual en docentes universitarios peruanos. *Revista Conrado*, 18(S4), 263-272. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2810>
- Elles, A., & Gutiérrez, A. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción Revista digital de AIPO*, 2(1), 7-16. <https://n9.cl/1swdot>
- Encalada-Díaz, I. A. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 311-326. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.172>
- Erazo-Moreno, M. M., Guizado-Oscco, F., Huachara-Martínez E., Nina-Cuchillo, J., & Nina-Cuchillo, E. E. (2022). Plataformas virtuales educativas y aprendizaje colaborativo en estudiantes de una universidad pública, de Lima, Perú. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 405–418. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.106>
- Flores-Bueno, D., Limaymanta, C. H., & Uribe-Tirado, A. (2021). La gamificación en el desarrollo de la alfabetización informacional desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *Rev. Interam. Bibliot [online]*, 44(2), e3. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v44n2e342687>
- Godoy-Cedeño, C. E., Abad-Escalante, K. M., & Torres-Cáceres, F. del S. (2020). Gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en universitarios. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 9(3), 107-145. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.93.107-145>
- González, J. L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. CONCYTEC. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., & Rincón-Leal, J. F. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(2), pp. 30-38. <https://doi.org/10.22463/17948231.3200>
- Herrera-Rodríguez, J. I. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos. *Revista Científica*, 3(7), 6–15. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.0.6-15>
- Holguín, A., Villa, C., Tafur, M., & Chávez, A. (2019). Evidencias pedagógicas de gamificación: autoconstrucción y etnoculturalidad de aprendizajes matemáticos. *Revista de investigación apuntes universitarios*, 9(3), 63. <https://doi.org/10.17162/au.v9i3.381>

- Holguín J., Taxa, F., Flores, R., & Olaya, S. (2020). Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 80-103 doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12222>
- Lestari, N. D. S., Juniati, D., & Suwarsono, S. (2019). The Role of Prospective Mathematics Teachers' Knowledge of Content and Students in Integrating Mathematical Literacy. *New Educational Review*, 57, pp. 151–160. <https://doi.org/10.15804/ner.19.57.3.12>
- López, B., Segura R., Fuentes C., & Parra G. (2020). Evaluating Activation and Absence of Negative Effect: Gamification and Escape Rooms for Learning. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 22-24. <https://n9.cl/0cgj7>
- Mamani-Sánchez, M. (2022). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Revista Científica*, 1(4), 53-70. <https://doi.org/10.53673/rc.v1i5.25>
- Moleko, M., & Mosimege, M. (2020). Teachers' and learners' experiences for guiding effective teaching and learning of mathematics word problems. *Issues in Educational Research*, 30(4), pp. 1375–1394. <https://n9.cl/04i21>
- Morón-Hernández, J. L., Romani-Pillpe, G., & Macedo-Inca, K. S. (2022). Efecto de la gamificación como estrategia para la educación híbrida en estudiantes universitarios. *Desafíos*, 13(2), 110–114. <https://doi.org/10.37711/desafios.2022.13.2.380>
- Muñoz, L., & Vargas L. (2019). EDUMAT: herramienta web gamificada para la enseñanza de operaciones elementales. *Campus Virtuales*, 8(2), 9–17. <https://n9.cl/83smo>
- Núñez, R. P., Suárez C. A. H., & Castro W. R. A. (2021). Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 243-261. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i7.1361>
- OCDE (2019). *Resultados PISA 2018. Lo que los estudiantes saben y pueden hacer*. Volumen I. <https://n9.cl/y7p1d>
- Ojeda-Lara, O. G., & Zaldívar-Acosta, M. del S. (2023). Gamificación como Metodología Innovadora para Estudiantes de Educación Superior. *Revista Docentes 2.0*, 16(1), 5–11. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.332>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ..., & Moher, D. (2021). La declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para informar revisiones sistemáticas. *Revisiones sistemáticas*, 10 (1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Pando, V. F. (2018). Tendencias didácticas de la educación virtual: Un enfoque interpretativo. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), 463-505. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.167>
- Pardal-Refoyo, J. L., & Pardal-Peláez, B. (2020). Anotaciones para estructurar una revisión sistemática. *Revista ENT*, 11 (2), 155-160. <https://dx.doi.org/10.14201/orl.22882>
- Parra, G., Segura R., Vásquez C., & López M. (2020) Gamification to Improve Student Activation in Learning. *Belo Horizonte*, 13(3). <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25846>
- Pegalajar, M. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169–188. <https://doi.org/10.6018/rie.419481>
- Pérez-Gallardo, E., & Gertrudix-Barrio F. (2021). Ventajas de la gamificación en el ámbito de la educación formal en España. Una revisión bibliográfica en el periodo de 2015- 2020. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 0(28), 203-227. <https://doi.org/10.18172/con.4741>
- Prada-Núñez, R., Hernández-Suárez, C. A., & Avendaño-Castro, W.R. (2021). Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 243–261. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i7.1361>
- Prieto-Andreu, J. M. (2022). Revisión sistemática sobre la evaluación de propuestas de gamificación en siete disciplinas educativas. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(1), pp. 189-214. <https://doi.org/10.14201/teri.27153>
- Ramos-Vera, R. P., & Ramos-Vera, P. M. (2021). Gamificación: estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en matemática. *Alpha Centauri*, 2(3), 91–105. <https://doi.org/10.47422/ac.v2i3.51>
- Rubio, F. Ó. G., Fernández, Ó. P., & Velthuis, M. G. P. (2021). *Gamificación*. Ra-Ma Editorial.
- Salvador-García, C. (2021). Gamificando en tiempos de coronavirus: el estudio de un caso. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.439981>
- Solís-Castillo, J. C., & Marquina-Lujan, R. J. (2022). Gamificación como alternativa metodológica en la educación superior. *Revista ConCiencia EPG*, 7(1), 66 - 83. <https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.7-1.5>
- Toribio-López, A., & Robles-Rojas, E. (2021). *Gamificación: una estrategia educativa para mejorar la formación comercial de la fuerza de ventas (Gamificación: una estrategia educativa para mejorar la formación comercial en la fuerza de ventas)*. Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. <https://ssrn.com/abstract=3862999>
- Türkmen, G. P., & Soybaş, D. (2019). The Effect of Gamification Methodology on Students' Achievements and Attitudes Towards Mathematics. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 8(1), pp. 258-.298. <http://dx.doi.org/10.14686/buefad.424575>
- Valencia-Quecano, L. I., & Orellana-Viñambres, D. (2020). Barreras en la implementación de la gamificación en

- educación superior: revisión de literatura. *In Crescendo*, 10(4), 571–591. <https://doi.org/10.21895/INCRES.2019.V10N4.06>
- Vilela, P., Sánchez, J., & Chau, C. (2021). Desafíos de la educación superior en el Perú durante la pandemia por la COVID-19. *Desde el sur*, 13(2), 1-11. <https://doi.org/10.21142/DES-1302-2021-0016>
- Zabala-Vargas, S., García-Mora, L., Arciniegas-Hernández, E., Reina-Medrano, J., de Benito-Crosetti, B., & Darder-Mésquida, A. (2021). Strengthening Motivation in the Mathematical Engineering Teaching Processes – A Proposal from Gamification and Game-Based Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(06), 4-19. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v16i06.16163>
- Zatarain, R. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), pp. 115-125. <https://n9.cl/yks38>
- Zumaeta-Arista, S., Fuster-Guillen, D., & Ocaña-Fernández, Y. (2018). El afecto pedagógico en la didáctica de la matemática - Región Amazonas desde la mirada fenomenológica. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), 409–462. <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.200>