

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1499>

## **Gamificación y enseñanza-aprendizaje del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Educación General Básica**

### **Gamification and teaching-learning of mathematical logical reasoning in students of Basic General Education**

Karina Gabriela García-Guerrero  
[karina.garcia.65@est.ucacue.edu.ec](mailto:karina.garcia.65@est.ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-4949-4446>

Santiago Arturo Moscoso-Bernal  
[smoscoso@ucacue.edu.ec](mailto:smoscoso@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-7647-1111>

Recepción: 30 de agosto 2021  
Revisado: 20 de septiembre 2021  
Aprobación: 15 de noviembre 2021  
Publicación: 01 de diciembre 2021

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

## RESUMEN

El estudio que se presenta tiene por objetivo indagar acerca del desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante el uso de la gamificación. Tiene un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo. Es necesario emplear esta estrategia de aprendizaje que tiene varias ventajas, para la enseñanza dentro del área de matemática se necesita herramientas que incentiven y busquen de manera constante conseguir objetivos de aprendizaje, la gamificación como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático ha logrado un aprendizaje autónomo gracias a la ayuda del trabajo colaborativo propio de esta estrategia que a la vez genera un aprendizaje significativo, y puede ser usado en todas las edades, desde los más pequeños hasta estudiantes de bachillerato y pregrado.

**Descriptor:** Aprendizaje activo; método de aprendizaje; juego educativo. (Palabras tomadas del Tesoro UNESCO).

## ABSTRACT

The objective of the study presented is to inquire about the development of mathematical logical reasoning through the use of gamification. It has a quantitative approach, descriptive in scope. It is necessary to use this learning strategy that has several advantages, for teaching within the area of mathematics, tools are needed that encourage and constantly seek to achieve learning objectives, gamification as a strategy for the development of mathematical logical reasoning has achieved learning autonomous thanks to the help of the collaborative work of this strategy that at the same time generates significant learning, and can be used at all ages, from the youngest to high school and undergraduate students.

**Descriptors:** Active learning; learning method; educational game. (Words taken from the UNESCO Thesaurus).

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

## INTRODUCCIÓN

En los centros educativos existen estudiantes con mayores dificultades de aprendizaje el área de matemáticas siendo la más baja en cuanto al rendimiento académico, se considera que requiere de un enfoque hacia el desarrollo del pensamiento del estudiante, permitiéndole crear análisis, reflexión sobre la vida y sus problemas para encontrar posibles soluciones. Es importante resaltar que la educación, especialmente de esta área, no implica únicamente la entrega de información, la educación debe adaptarse a cambios e innovaciones, de manera que se aporte de manera significativa al desarrollo y la construcción del conocimiento, así como se indica según el currículo de matemática del (Ministerio de Educación, 2016).

Se ha visto conveniente plantear una estrategia diferente para el desarrollo de razonamiento lógico matemático, esta consiste en la aplicación de una estrategia gamificada frente a una estrategia tradicional para posterior a ello verificar y constatar sus resultados. La gamificación conocida como una estrategia didáctica en la cual intervienen desafíos niveles, retos, bonificaciones, trabajo en equipo y con la que los estudiantes se motivan puede ser utilizada para mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático y obtener los resultados positivos aprovechando las ventajas de esta herramienta en la educación.

Mediante esta estrategia propuesta se pretende conseguir mayor comprensión y capacidad de razonamiento de los estudiantes, para que puedan desarrollar todo su potencial en la resolución de problemas, retener la información y que el aprendizaje sea significativo, inclusive en los siguientes niveles de la educación básica y de bachillerato; para tener el éxito esperado con la gamificación como estrategia de aprendizaje, debe estar diseñada de manera correcta para ser ejecutada y aplicada en el contexto educativo.

Con esta investigación se pretende analizar de qué manera el uso de la gamificación como estrategia de apoyo didáctico, puede contribuir y mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático, en los estudiantes de cuarto año de Educación General

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

Básica de la Unidad Educativa “Juan Bautista Vásquez” de la ciudad de Azogues. Para obtener datos fehacientes se está incurriendo en un proceso de investigación serio, bien estructurado y con análisis pormenorizado de datos en donde se podrá corroborar la hipótesis planteada.

### **Referencial teórico**

La presentación de estos resultados es a través de artículos científicos seleccionados desde la base de datos Redalyc y Scielo, además de documentos referentes desde organismos internacionales en los últimos años 2015-2021 a nivel global, regional y local. Para el desarrollo de este artículo se ha tomado en cuenta los aportes que brindan diferentes autores desde resultados o conclusiones de cada uno de ellos.

A nivel global, (Ortiz-Padilla (2009), en España mantiene que los resultados de aprendizaje basándose en la estrategia de gamificación motiva el aprendizaje de los estudiantes más que con una metodología tradicional, los alumnos expresan que se sienten protagonistas del proceso activo de aprendizaje, ya que las clases se convierten en dinámicas y divertidas, la gamificación implica una profunda planificación, un análisis de los objetivos que se desean alcanzar, ya que su papel fundamental es favorecer al desarrollo de nuevas ideas innovadoras en el aula se manifiesta también que existen valoraciones negativas porque para algunos padres de familia consideran el uso de esta herramienta como una pérdida de tiempo.

Por su parte, (Quintanal-Pérez, 2016), en España manifiesta que la utilización de la gamificación como estrategia de aprendizaje frente a una metodología tradicional, arroja resultados favorables en cuanto a la gamificación en las clases, comprobando que los estudiantes incrementaron su motivación, se evidenció un mejor rendimiento académico, alta concentración y autoconfianza de los estudiantes. El docente pudo constatar en el momento de la valoración que los resultados fueron entre muy buena y excelente por su parte los estudiantes manifiestan que les gustaría esta estrategia en todas las asignaturas y años de básica.

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

A nivel regional, en estudio realizado por (Pascuas-Rengifo et al. 2017), en México indica que la motivación dentro del proceso de aprendizaje es fundamental en los estudiantes en todas las edades y es así como el uso de la estrategia de gamificación garantiza un mayor grado de motivación, existe trabajo en equipo, es una actividad competitiva en un ambiente cómodo, porque el estudiante deja de actuar por obligación y de manera rutinaria para entrar en un proceso de desarrollo de razonamiento y aprendizaje significativo, para un futuro prometedor dentro del área educativa.

Así pues, (Martínez-Navarro, 2017), en Venezuela manifiesta que la gamificación como estrategia de aprendizaje es interesante y ha sido utilizada por varias instituciones en muchos países en cada uno de los niveles, primaria, secundaria y también universitaria. El uso de herramientas tecnológicas motiva la participación de los estudiantes en las aulas porque el alumno no solo escucha, sino que al contrario interviene e interactúa en clases y esto le motiva, divierte y aprende sin darse cuenta, ya que combinan el aprendizaje con la tecnología y el juego, pero, sin embargo, puede presentar ciertas limitaciones como el tiempo y posibles distracciones en los estudiantes con el uso de móviles las aulas.

Por su parte, (Holguín-García et al. 2020), en Venezuela indica la influencia de herramientas de gamificación en el rendimiento de los estudiantes, en cuanto al área de matemática, analiza la aplicación de la gamificación se comprueba que contribuye de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes, debido a que son estimulados en todo momento, esta técnica desafía a los alumnos en los temas propuestos y los estudiantes se ven comprometidos a lograr retos. Dentro el apartado de la gamificación para el aprendizaje de las matemáticas y los mecanismos utilizados para evaluar el rendimiento académico se ha utilizado mecanismos cuantitativos, realizando una evaluación diagnóstica y luego la aplicación gamificada determinando que existe mayor rendimiento académico.

A nivel local por su parte, (Mallitasig-Sangucho & Freire-Aillón, 2020), en Ecuador muestran los resultados del antes y después de la ejecución de la técnica de la gamificación, en donde se considera como primer punto antes de utilizar la gamificación

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

los resultados no superan los puntajes esperados, mientras que al implementar la gamificación como estrategia de enseñanza incrementa de manera notable y significativa los resultados de aprendizaje. Se considera la gamificación como una herramienta completa con varias ventajas que produce en los estudiantes la adquisición, codificación, apoyo y sistematización de conocimientos, por lo que evita brechas de aprendizaje en años posteriores.

Así pues, (Iza-Salazar, 2019), en Ecuador indica que se pretende cambiar la metodología tradicional, hacia una enseñanza basada en la realidad en la cual se desarrolle la creatividad, habilidades, capacidades y destrezas de los estudiantes mediante la utilización de la gamificación como estrategia innovadora en el ámbito educativo, se considera integrar las plataformas al currículo y así enseñar los contenidos de todas las asignaturas; basándose en los resultados los estudiantes consideran que es un aprendizaje divertido, en donde el principal actor es el alumno porque compete, colabora, genera aprendizaje, aumenta su creatividad y curiosidad; se evidencia que utilizar la gamificación para la enseñanza de las matemáticas en nivel primario, sirve de apoyo para desarrollar conocimientos matemáticos.

Los autores antes mencionados sostienen en sus investigaciones, que la manera de lograr resultados positivos en el ámbito educativo, desde tempranas edades es el uso de la gamificación como estrategia de apoyo didáctico, es por ello la importancia de este tema de investigación que ayudará a los estudiantes a alcanzar un aprendizaje significativo y mejor desarrollo del razonamiento matemático desde los primeros niveles educativos.

En la actualidad los docentes y estudiantes se han visto obligados a cambiar el proceso de enseñanza-aprendizaje siendo las herramientas tecnológicas un aliado para los docentes, porque permiten que el estudiante desarrolle su conocimiento propio de manera efectiva, una de las estrategias didácticas mayormente utilizadas es la gamificación, esta estrategia ayuda en el proceso de enseñanza de manera notable cuando se trata de ciencias exactas como las matemáticas, ya que ofrece una nueva

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

opción para el desarrollo del razonamiento, el estudiante pasa de ser de receptor a generador de información, tiene mayor participación, motivación, desempeño el cual le conlleva a un aprendizaje significativo.

Las matemáticas catalogadas como una de las áreas más complicadas dentro de un ciclo educativo, debe permanentemente ser tratada con constantes cambios en el ámbito metodológico, (De Guzmán, 2007), indica que cada vez es más evidente el fracaso en los estudiantes en el área de matemáticas, esto se genera en gran parte por la forma inadecuada que los maestros imparten la enseñanza de esta asignatura.

Debido a complejidad de la materia se sugiere estar atentos y prestos a cambios profundos dentro de la dinámica de enseñanza, se considera que el refuerzo matemático y cambios en la metodología se debe dar en cursos superiores, cuando en realidad el razonamiento se forja con mayor facilidad en las primeras edades, el conocimiento y desarrollo de las habilidades matemáticas resulta fundamental en la educación infantil, en tempranas edades los maestros tienen que identificar y aplicar los contenidos esenciales para el desarrollo del razonamiento de los estudiantes, pues se debe evitar utilizar métodos y formas tradicionales que se conviertan en obstrucción para nuevos aprendizajes y en años posteriores encontrar los logros deseados.

## **Gamificación**

La Gamificación entendida como Game que significa entretenimiento y el sufijo ification que significa convertir algo; la gamificación se define como el proceso de convertir algo en diversión, motivación y alegría. De esta manera, (González-Díez et al. 2019), indica que la gamificación combina el uso de elementos, mecánicas y técnicas para resolver problemas, y promover el aprendizaje no se puede confundir con juegos, existe diferencia porque la gamificación implica reglas que llevan al estudiante a alcanzar los resultados y objetivos. Es el uso de mecánicas de juegos para generar en el estudiante el interés, esfuerzo y concentración.

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

Según (González-Jorge, 2016), indica la importancia de la motivación en el ámbito educativo, es lo que lleva a “alguien a hacer algo”. Tanto la motivación extrínseca e intrínseca influyen en el sistema gamificado para obtener resultados óptimos. Gamificar no implica crear juegos, la gamificación es una herramienta tecnológica en la que incluye la mecánica y dinámica es decir traslada el potencial del juego al ámbito educativo, para llegar a un conocimiento significativo para el estudiante, esta herramienta metodológica ayuda al docente en el proceso de desarrollo de la clase, dicho de diferente manera nos proporciona una nueva opción en el proceso educativo, ya que logra captar la atención de los estudiantes y constantemente se sienten motivados. De esta manera, (Martínez-Navarro, 2017), manifiesta que son muchas las ventajas del uso de esta metodología didáctica, ya que promueve un aprendizaje permanente o de larga duración debido a la forma en que se plantea.

- i. Aporta entusiasmo.
- ii. Incrementa el nivel de participación de los estudiantes.
- iii. Ayuda a retener la información.
- iv. Desarrolla el interés.
- v. Motiva a los estudiantes.
- vi. Crea competitividad y colaboración entre alumnos.
- vii. Retroalimentación constante.

También nos presenta algunas desventajas o limitaciones por parte de esta herramienta.

- i. Tiempo requerido para su preparación.
- ii. La necesidad de una conexión a internet permanente.
- iii. Posible copia entre alumnos.

El uso de la gamificación es importante porque permite utilizar la capacidad o predisposición del ser humano para jugar en contextos en los que aparentemente el juego no es posible, además permite el uso de dispositivos móviles y computacionales,



Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

es posible su implementación teniendo competencias digitales básicas, es una estrategia de aprendizaje activo que pueden integrarse en entornos virtuales la gamificación emplea partes como elementos, mecánicas y dinámicas.

Los elementos de la gamificación son los recursos y herramientas que permiten diseñar una actividad gamificada, en cuanto a las mecánicas aquí se define las reglas y el modo de funcionamiento del juego y en la dinámica se pone en marcha el juego, determinan el comportamiento fomentan la motivación ya que la gamificación en su contexto presenta desafíos, metas, recompensas, reglas, competencia, cooperación, interactividad y ritmo. Debemos también considerar el perfil de los jugadores tenemos varias características como los exploradores quienes poseen una enorme energía, creatividad y espontaneidad son jugadores aventureros quienes exploran todo el contexto del juego, por otro lado tenemos los triunfadores su principal motivación es descubrir nuevos escenarios o niveles y superar los objetivos marcados en el juego, también tenemos los pensadores a quienes sin importar el lugar que ocupan siempre están pendientes de analizar sus respuestas y explorar sus cualidades, y por último tenemos que considerar el perfil de jugadores socializadores quienes disfrutan al compartir su experiencia con otros miembros del grupo son excelentes trabajando en grupo.

Según (Contreras-Espinosa, 2016), nos indica que la gamificación apoya a ciertos los estilos de aprendizaje, los mecanismos involucrados en el proceso logran resultados de aprendizajes específicos y de manera colateral se está también logrando resultados secundarios como la enseñanza del idioma inglés, también conduce a una actitud positiva hacia la asignatura de lengua, la motivación es necesaria para un aprendizaje significativo, la gamificación es usada también dentro del proceso de evaluación se centra en lograr resultados de aprendizaje específicos.

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

## **Razonamiento Lógico Matemático**

El razonamiento para (Pachón-Alonso et al. 2016), se entiende como una actividad mental que se basa en asociar conocimientos previos frente a los nuevos que se le presentan, para sacar conclusiones ante un nuevo conocimiento este razonamiento tiene fines como convencer a alguien para que acepte la conclusión al momento de exponer la opinión propia, el desarrollo del razonamiento matemático tiene en cuenta conceptos que posee el sujeto sobre todo lo que le rodea, es necesario que el docente tenga en cuenta los conocimientos previos que tiene el estudiante, con el objetivo de que las matemáticas y otras asignaturas tengan un verdadero significado, esto indica que el desarrollo del razonamiento lógico matemático influye en el pensamiento del individuo, y en la adquisición de nuevos conocimientos.

Para (Ferrandiz et al. 2017), basándose en la teoría de Piaget manifiesta que “la inteligencia lógico-matemática empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos”, es así que se considera que desde la manipulación de objetos se desarrolla el pensamiento, se define a la inteligencia lógico- matemática como la capacidad para resolver y solucionar problemas. El objetivo de esta inteligencia es relacionar el razonamiento numérico con el razonamiento lógico cuyo resultado es la capacidad analizar cálculos que le permitan ganar.

El pensamiento lógico matemático le permite al estudiante determinar la coherencia entre acontecimientos, identificar los problemas que se presentan a diario, plantear soluciones en base a esto se resalta la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los primeros niveles educativos el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno. Se lo puede vincular con razonar “establece reglas en las cuales se desarrollan pensamientos que permitan plantear soluciones y llegar a la verdad” se lo considera también al razonamiento como una actividad mental que asocia los conocimientos previos para construir un nuevo aprendizaje.

Por otro lado, (Infante-Castaño, 2007), manifiesta que la enseñanza no es solo la transmisión y recepción de conocimientos, al contrario, el docente debe motivar al

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

estudiante para pensar y reflexionar sobre la problemática para obtener resultados significativos. Manifiesta que “No puedo enseñarle nada a nadie; sólo puedo hacerlo pensar” la acción de pensar debe basarse en el desarrollo del pensamiento. La enseñanza y el aprendizaje es un proceso en el que interviene el docente y el estudiante, considerándolo como un agente pensador autónomo que sea partícipe generador de conocimientos y no como paciente receptor, de esta manera se promueve acceder a un conocimiento interpretando la realidad.

En la investigación presentada por (Macías, 2017), manifiesta que el uso de la tecnología dentro del ámbito educativo contribuye y apoyan al aprendizaje, nos presenta al constructivismo y conectivismo como teorías de la educación actual porque mejorar el desempeño de los estudiantes desde temprana edad y logra formar profesionales competentes. El estudiante maneja un papel activo y autónomo, construye su propio aprendizaje y no se limita a copiarlo y repetirlo; se define como una teoría de aprendizaje que se basa en la construcción del conocimiento se considera como la base del desarrollo del pensamiento, al combinar el constructivismo con la tecnología permite un aprendizaje significativo y autónomo basado en la motivación e interés del estudiante.

En la vida diaria de las personas adquirimos y manejamos habilidades que nos permiten agilizar las diferentes actividades, como el estudiante siente la necesidad pensar con anticipación lo que va a manifestar o escribir durante la clase para desempeñarse de manera correcta, (Pachón-Alonso et al. 2016), manifiesta que el pensamiento lógico es aquel que le permite descubrir diferentes situaciones y garantiza que el conocimiento mediato que proporciona, se ajusta a lo real; el pensamiento lógico permite a las personas determinar la coherencia de los acontecimientos lo cual implica descubrir factores que lo componen, el desarrollo del pensamiento lógico matemático en edades tempranas es importante puesto que contribuye a partir de interacción con el entorno y diversas actividades.

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

## **METODOLOGÍA**

El estudio que se presenta tiene por objetivo indagar acerca del desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante el uso de la gamificación, tiene un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, el instrumento aplicado es una ficha de observación en escala de Likert se plantea un diseño experimental (Erazo-Álvarez, 2021). El muestreo utilizado fue de tipo aleatorio estratificado, de una población de 120 estudiantes y muestra estratificada de 30 estudiantes de cuarto año de Educación General Básica Unidad Educativa Juan Bautista Vásquez con un nivel de confianza de 95% y 5 de margen de error, es importante además indicar que, la ficha de observación fue validado mediante coeficiente Alfa de Cronbach con un valor de 0,822 el software usado para el análisis de datos fue SPSS.

## **RESULTADOS**

El análisis de normalidad de los datos se determinó que todas las variables son paramétricas, los resultados se exponen a continuación.

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

**Tabla 1.**  
**Prueba T.**

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Sig. (bilateral)
Encuentra motivado.	Recursos Tradicionales	30	2,80	0,407	0,074	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,47	0,507	0,093	0,000
Muestra interés y atención.	Recursos Tradicionales	30	2,83	0,379	0,069	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,67	0,479	0,088	0,000
Trabaja de manera activa y autónoma.	Recursos Tradicionales	30	2,80	0,407	0,074	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,07	0,254	0,046	0,000
Soluciona problemas planteados	Recursos Tradicionales	30	2,77	0,430	0,079	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,20	0,407	0,074	0,000
Realiza actividades que desarrollen su pensamiento	Recursos Tradicionales	30	2,77	0,430	0,079	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,40	0,498	0,091	0,000
Genera su propio aprendizaje.	Recursos Tradicionales	30	2,80	0,407	0,074	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,43	0,568	0,104	0,000
El ambiente en el aula crea igualdad de oportunidades	Recursos Tradicionales	30	2,57	0,504	0,092	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,33	0,479	0,088	0,000
Aprende de manera divertida	Recursos Tradicionales	30	2,63	0,490	0,089	0,000
	Con Recursos Innovadores Gamificación	30	4,23	0,430	0,079	0,000

**Fuente:** Estadística

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

Mediante la prueba de independientes se determinó que dentro del primer momento en una clase tradicional los estudiantes cumplen con sus actividades de una manera repetitiva, en la cual no muestran interés por solucionar los problemas planteados, corroborando así la hipótesis planteada en la cual, con el uso de la gamificación por parte del docente se consigue un mejor desempeño y motivación de los estudiantes en el desarrollo del razonamiento lógico matemático, en donde el alumno experimenta una nueva forma divertida de aprender mediante un proceso de curiosidad, indagación y autoaprendizaje.

Esta mecánica dio buenos resultados dentro de los valores de la media se puede constatar en una clase tradicional el 2.80, frente a una clase con recursos innovadores como la gamificación que los estudiantes muestran interés y prestan atención 4,07.

## **PROPUESTA**

La educación al ser el pilar fundamental en la sociedad se encuentra en constante cambio y al presentarse dificultades en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en años superiores exige a los docentes acoplarse a las exigencias y utilizar nuevas estrategias innovadoras en la enseñanza, en el cual el estudiante asuma el rol de generador de aprendizaje y tenga una participación activa desde los primeros años educativos, el presente epígrafe propone el uso de la gamificación como estrategia de aprendizaje en el cual el estudiante se encuentra constantemente motivado, muestra interés y se divierte mientras aprende.

La implementación del uso de la gamificación como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en cuarto año de educación general básica se presenta en el siguiente proceso.

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal



**Figura 1.** Propuesta de Gamificación

Elaboración: Los autores.

Para realizar una clase gamificada es necesario tener en cuenta un diseño a seguir en donde el estudiante motivado durante todo el proceso de aprendizaje dentro de este diseño se establece el objetivo que es desarrollar competencias y habilidades del alumno, para ello es preciso crear una buena historia en donde los estudiantes sean los actores principales y héroes, integrar elementos del juego en las actividades, definir metas específicas que sean desafiantes, pero siempre alcanzables. Para ello se debe tener presente el perfil de los estudiantes dentro del juego, dentro de la clase elegir momentos de retroalimentación un paso importante es establecer las reglas claras del juego, etapas, roles y recompensas; finalmente se propone una actividad de cierre que genere reflexión sobre los aprendizajes adquiridos.

**Motivación:** Siendo la primera etapa, y la cual se va a mantener durante todo el proceso se presenta un menti en donde antes de iniciar la clase el estudiante manifiesta como se siente feliz, cansado, divertido emocionado, etc. Durante el primer momento de la clase se presenta el padlet en el cual los estudiantes manifiestan sus conocimientos previos entorno a la clase se realiza la explicación del proceso para usar cada una de las herramientas como instrumentos de aprendizaje esto genera en los estudiantes

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

entusiasmo se consigue atención, seguridad, curiosidad ya que tienen la posibilidad de ganar, recibir recompensas mientras aprenden.

**Participación Activa:** La segunda fase de la propuesta se observa el comportamiento de los estudiantes a través de la estrategia de gamificación, en este segundo momento se construyen los aprendizajes para ello mediante genial.ly se presenta las actividades y el estudiante participa constantemente ya que la gamificación conlleva el contexto del juego dentro del aprendizaje ayuda a los estudiantes a superar retos de manera divertida, el juego emociona sus sentidos y permite descubrir nuevos aprendizajes.

**Logros:** En esta última fase una vez aplicada la estrategia de gamificación el alumno aprende mientras se divierte, al superar cada nivel planteado respetando las reglas del juego, resolviendo retos y así facilitando la asimilación de contenidos y ejercicios planteados mejorando las habilidades del alumno al trabajar de manera colaborativa logrando un aprendizaje autónomo. En el último momento en donde el estudiante consolida su aprendizaje se presenta un juego educativo en donde el estudiante tiene que pasar cada uno de los niveles con los aprendizajes adquiridos durante la clase para llegar a la meta final durante este proceso al existir errores se realiza una retroalimentación de contenidos ya que para llegar a la meta es necesario revisar de manera correcta cada uno de los contenidos.

Finalmente, la evaluación dentro del proceso de aprendizaje es importante ya que así tanto el docente como el estudiante porque nos da información que permite evidenciar el desempeño del alumno y el aprendizaje adquirido se aplica mediante un cuestionario gamificado quizizz para valorar el aprendizaje del estudiante y el podrá retroalimentar sus aprendizajes al realizar el cuestionario.



Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

## CONCLUSIONES

Con base a los resultados y al objetivo planteado inicialmente en este trabajo que propone el uso de la gamificación como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, y mediante la experiencia de los estudiante al ser aplicada la durante toda la clase confirman que en la actualidad es necesario emplear esta estrategia de aprendizaje que tiene varias ventajas, para la enseñanza dentro del área de matemática se necesita herramientas que incentiven y busquen de manera constante conseguir objetivos de aprendizaje, la gamificación como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático ha logrado un aprendizaje autónomo gracias a la ayuda del trabajo colaborativo propio de esta estrategia que a la vez genera un aprendizaje significativo, y puede ser usado en todas las edades, desde los más pequeños hasta estudiantes de bachillerato y pregrado.

La respuesta de los estudiantes quienes vivenciaron la experiencia de un aprendizaje gamificado frente a una clase tradicional confirman que las habilidades cognitivas de los estudiantes se incrementaron, permitiendo una mejor capacidad en el análisis, interpretación lo que conlleva a una mejor capacidad en la resolución de problemas.

Los individuos que formaron parte de este estudio no solo han demostrado aprender replicando información, sino mas bien esta información la han transformado a un nuevo conocimiento, señal clara de que el constructivismo estuvo presente como base pedagógica en la interrelación docente estudiante. La planificación de clase que estuvo basada en la gamificación tomo en cuenta la incorporación de esquemas, mapas mentales, los estudiantes partieron de una situación ya conocida, la asimilaron y las estrategias usadas permitieron incrementar su nivel de comprensión, su destreza en el razonamiento lógico-matemático y su capacidad de resolución de problemas.

Por su lado la gamificación tiene estrecha relación con el conectivismo, las redes sociales, herramientas cooperativas coadyuvan a que los individuos puedan interrelacionarse unos a otras, la estrategia de gamificación fundamentada en el conectivismo logró consolidar un aprendizaje y razonamiento real en base a un trabajo

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

conjunto, y es que las características de la gamificación obligan a conseguir retos, metas entre los integrantes de un grupo, si no se aprovecharan las características se convertiría en un proceso de formación apegado a la tradicional, poco social y ni mucho menos dinámico.

Al margen de los resultados, que de por si son alentadores, una las conclusiones fundamentales es la alta motivación que encuentran los estudiantes al romper el esquema tradicionalista. La gamificación ha causado enormes expectativas desde el momento que se implementó para este estudio, el estudiante se identifica más con la actividad, con los objetivos planteados, los retos, el sistema de bonificación conlleva a establecer estrecha entre aprendizaje y compromiso. El proceso gradual en la dotación de aprendizajes basados en el planteamiento de retos y sistema de recompensas promulga la participación voluntaria y activa del estudiantado y por ende el rendimiento se ha comprobado que mejora ostensiblemente.

En general las estrategias como la gamificación indudablemente generan buenos resultados en virtud de que parten de una fundamentación teórica acorde a la sociedad contemporánea, es compatible con las niñez y juventud actual que ha nacido y crecido aprendiendo indirecta e informalmente por otros medios como por ejemplo los tecnológicos que a cada instante traen juegos y recompensas consigo, es por aquello que la pedagogía moderna pretende buscar estrategias para moderar este aprendizaje indisciplinado, llevarlo a las aulas y volverlo formal. Las pruebas, los datos están ahí, en la confrontación de un aprendizaje tradicional vs una estrategia innovadora pues la segunda opción se impone de lejos sobre la primera, las nuevas generaciones no necesitan adaptarse a elementos caducos, sino más bien los sistemas educativos deben evolucionar en función vaivén del tiempo que avanza a pasos agigantados. El fracaso escolar será culpa de todo aquel que pretenda perennizar su forma de enseñar e impedirá el aprendizaje con aires de calidad.

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

## FINANCIAMIENTO

No monetario.

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Cuenca; por todo el apoyo brindado en la motivación y desarrollo de esta investigación.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Contreras-Espinosa, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación [Digital games and gamification applied in the field of education]. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 19(2), 27–33. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>
- De-Guzman, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática [Science and Mathematics Teaching]. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19–58. <https://n9.cl/aot5b>
- Erazo-Álvarez, J. C. (2021). Capital intelectual y gestión de innovación: Pequeñas y medianas empresas de cuero y calzado en Tungurahua–Ecuador [Intellectual capital and innovation management: Small and medium-sized leather and footwear companies in Tungurahua – Ecuador]. *Revista De Ciencias Sociales*, 27, 230-245. Recuperado a partir de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/37004>
- Ferrandiz, C., Bernejo, R., Sainz, M., & Prieto, M. D. (2017). Estudio Del Razonamiento Logico-Matematico Desde El Modelo De Las Inteligencias Múltiples [Study of logical-mathematical reasoning from the model of multiple intelligences]. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 24(2), 213–222. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731>
- González-Díez, L., Labarga-Adán, I., & Pérez-Cuadrado, P. (2019). Gamificación y elementos propios del juego en revistas nativas digitales: el caso de MARCA Plus [Gamification and game-design elements in native digital magazines: the case of MARCA Plus]. *Revista de Comunicación*, 18(1), 52–72. <https://doi.org/10.26441/RC18.1-2019-A3>

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

- González-Jorge, M. (2016). *Gamificación Hagamos que aprender sea divertido [Gamification Let's make learning fun]*. Recuperado de <https://n9.cl/8uy11>
- Holguín-García, F., Holguín-Rangel, E., & García-Mera, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática [Gamification in the teaching of mathematics: a systematic review]. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22 (1), 62-75. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Infante-Castaño, G. (2007). Enseñar y aprender: un proceso fundamentalmente dialógico de transformación [Teaching and learning: a fundamentally dialogical process of transformation]. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 29-40. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134112600003.pdf>
- Iza-Salazar, M. (2019). *La Gamificación como Estrategia Innovadora para la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria [Gamification as an Innovative Strategy for the Teaching of Mathematics in Primary Education]*. Recuperado de <https://n9.cl/d3fvm>
- Macías, A. V. (2017). La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas [Gamification as a strategy for the development of mathematical competence: pose and solve problems]. *Universidad Casa Grande*. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>
- Mallitasig-Sangucho, A., & Freire-Aillón, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales [Gamification as a teaching technique in the learning of Natural Sciences]. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164–181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>
- Martínez-Navarro, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot [Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot]. *Opcion*, 33(83), 252–277. <https://n9.cl/etf1>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria [Curriculum of compulsory education levels]*. Recuperado de <https://n9.cl/mnlj>
- Ortiz-Padilla, M. (2009). Competencia Matemática en Niños de Edad Preescolar [Math Competency in Pre-School Age Children]. *Psicogente*, 12(22). Recuperado a partir de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/1173>

Karina Gabriela García-Guerrero; Santiago Arturo Moscoso-Bernal

- Pachón-Alonso, L., Parada-Sánchez, R., & Chaparro-Cardozo, A. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico [Reasoning as a transversal axis in the construction of logical thinking]. *Praxis & Saber*, 7(14), 219. <https://doi.org/10.19053/22160159.5224>
- Pascuas-Rengifo, Y., Vargas-Jara, E., & Muñoz-Zapata, J. (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: una revisión sistemática de literatura [Gamified motivational experiences: a systematic literature review]. *Innovación Educativa (México, DF)*, 17(75), 63–80. <https://n9.cl/p915>
- Quintanal-Perez, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria [Gamification and Physics and Chemistry of Secondary Education]. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(3), 13–28. <https://doi.org/10.14201/eks20161731328>