



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales

Gamification as a reinforcement strategy for learning the potentiation of rational numbers

Gamificação como estratégia de reforço para aprender a potencialização dos números racionais

Resultado de investigación

Recibido: 12/03/2023 Revisado: 25/04/2023 Aceptado: 10/05/2023

Danny Marcelo Ávila Arévalo

Universidad Nacional de Educación, UNAE, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-4866-0978>

dmavila@unae.edu.ec

Jonnathan Daniel Gallegos Chamba

Universidad Nacional de Educación, UNAE, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-8741-6601>

jdgalegos@unae.edu.ec

Resumen

La investigación tuvo el propósito de proponer la ludificación como estrategia de reforzamiento en el aprendizaje de la potenciación de los números racionales en novenos cursos de la Unidad Educativa Luis Cordero, mediante actividades de intervención que pretende fomentar el desarrollo del proceso de fortalecimiento de información referente a las Matemáticas en los estudiantes. La finalidad de implementar una estrategia lúdica es la de incentivar en los educandos la asimilación y apropiación del contenido teórico y práctico que posibilita el progreso efectivo de su formación académica. El análisis investigativo se elaboró a partir de la observación-participante con una perspectiva de tipo mixta basado en instrumentos de recolección de información como guías de revisión documental, tanto de las planificaciones como del registro de notas de la docente tutora, también se empleó encuestas, pretest, guía de observación de las



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



clases realizadas por los investigadores y posttest a los dos conglomerados de estudio denominados como paralelos A y B ambos de noveno curso. Los resultados que se obtienen indican una gran mejoría en el grupo experimental en contrapunto del grupo control teniendo como única variable de diferenciación a la ludificación, y concluyendo que está facilita la adaptación para reforzar el contenido matemático.

Palabras clave: Didáctica de las Matemáticas, ludificación, reforzamiento del aprendizaje, aprendizaje con juegos.

Abstract

The purpose of the research was to propose gamification as a reinforcement strategy in the learning of the strengthening of rational numbers in ninth grades of the Luis Cordero Educational Unit, through intervention activities that seek to promote the development of the process of strengthening information regarding Mathematics in students. The purpose of implementing a playful strategy is to encourage students to assimilate and appropriate the theoretical and practical content that enables the effective progress of their academic training. The investigative analysis was elaborated from the observation-participant with a mixed-type perspective based on information collection instruments such as documentary review guides, both of the planning and the recording of the notes of the tutor teacher, surveys were also used, pretest, observation guide of the classes carried out by the researchers and posttest to the two study clusters called parallels A and B, both in ninth grade. The results obtained indicate a great improvement in the experimental group as a counterpoint to the control group, having gamification as the only differentiating variable, and concluding that it facilitates adaptation to reinforce mathematical content.

Keywords: Didactics of Mathematics, gamification, reinforcement of learning, learning with games.

Resumo

O objetivo da pesquisa foi propor a gamificação como estratégia de reforço na aprendizagem do fortalecimento de números racionais no nono ano da Unidade Educacional Luis Cordero, por meio de atividades de intervenção que buscam promover o desenvolvimento do processo de fortalecimento de informações sobre Matemática em alunos. O objetivo da implementação de uma estratégia lúdica é estimular os alunos a assimilar e se apropriar de conteúdos teóricos e práticos que possibilitem o efetivo andamento de sua formação acadêmica. A análise investigativa foi elaborada a partir da observação-participante com uma perspectiva mista com base em instrumentos de coleta de informações como guias de revisão documental, tanto do planejamento quanto do registro das anotações do professor tutor, também foram usadas pesquisas, pré-teste, observação guia das aulas realizadas pelos pesquisadores e pós-teste aos dois grupos de estudo denominados paralelos A e B, ambos no nono ano. Os resultados obtidos indicam uma grande melhoria no grupo experimental em contraponto ao grupo de controlo, tendo a gamificação como única variável diferenciadora, e concluindo que facilita a adaptação para reforço de conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Didática da Matemática, gamificação, reforço da aprendizagem, aprender com jogos.



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Introducción

En la vida cotidiana se convive con las Matemáticas, ya que permiten comprender las distintas actividades que desarrollan los seres humanos, en las cuales se puede apreciar su aplicación en diferentes ramas de estudio como la medicina, la química, la biología; entre otras. Debido a esta característica transdisciplinaria la comprensión y asimilación de los conceptos, ejercicios, problemas, así como la lógica y el pensamiento matemático resulta imprescindible en la formación académica y personal de los adolescentes.

El presente artículo tiene como objetivo estudiar a la Unidad Educativa Luis Cordero, institución que abarca todos los niveles educativos. La institución está ubicada en la zona suroccidental de la ciudad de Azogues, en la provincia de Cañar. Esta institución educativa cuenta con un total de 2,849 alumnos matriculados hasta el presente periodo académico 2022-2023. Sin embargo, el proyecto se enfoca únicamente en los novenos cursos, específicamente paralelos A y B sección matutina. En los novenos cursos, se evidencian varias problemáticas a considerar para un análisis a profundidad, sin embargo, un aspecto a destacar es que los educandos llegan sin una comprensión clara y precisa de los algoritmos de resolución de ejercicios e identificación de las propiedades específicas de la potenciación.

Lo anterior se presume, en primera instancia, que puede deberse en gran parte a la modalidad de educación virtual. Sin embargo, posterior al contacto con los estudiantes, se considera que la principal razón consiste en la carencia con respecto a la aplicación de una estrategia enfocada en el refuerzo de información

aprendida en los primeros niveles de EGB, que al final logra entorpecer y dificultar el desarrollo del conocimiento en los niveles superiores.

También cabe mencionar el desinterés por el entendimiento y reforzamiento de temas matemáticos sobre la potenciación de números racionales, es debido a que consideran a este tema como de poca utilidad en la vida cotidiana y que su funcionalidad se restringe únicamente al desarrollo de ejercicios dentro de las aulas de la institución educativa y, por consiguiente, no tienen aplicabilidad en la vida cotidiana. Lo anteriormente descrito provoca que todos estos aspectos se reflejan en las notas y promedios generales respecto a trabajos en clases, lecciones y pruebas donde se evalúa la comprensión por los estudiantes en relación con el tema de la potenciación de los números racionales. Evidenciado la problemática, en el presente artículo se plantea: ¿Cómo contribuir al fortalecimiento del aprendizaje de la potenciación de los números racionales en los novenos cursos de la Unidad Educativa Luis Cordero?

Con lo expuesto se despliega un objetivo a cumplir el proponer la ludificación como estrategia de reforzamiento en el aprendizaje de la potenciación de los números racionales en novenos cursos de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Como principal antecedente investigativo se tiene a Vega-Díaz et al. (2022), indican que a la mayoría de los estudiantes manifiestan que les gusta que el docente use juegos en cada clase y desarrolle el carácter dinámico de los juegos matemáticos, por lo que la clase



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



no es monótona, ya que, mediante estas estrategias, ellos experimentan y refuerzan lo aprendido. Por lo tanto, a través de la ludificación se incrementa el interés de los estudiantes por el tema a ser tratado. Si bien se expone que a los estudiantes les gusta aprender con los juegos, los docentes de ahora deben generar clases diferentes, utilizar tanto materiales didácticos físicos como tecnológicos.

Ludificación

La ludificación es una técnica de aprendizaje que también se relaciona con las prácticas propias de las metodologías activas, ya que, transfiere todo el potencial de los juegos a la educación para mejorar los resultados. Por lo tanto, los estudiantes deben estar al tanto de las dinámicas del juego que se realizará para que puedan ser modificadas en el aula. De esta manera, se puede lograr un mayor grado de participación para alcanzar los desafíos propuestos (Universidad Internacional de La Rioja, 2020b). En la actualidad la práctica constante del estudio mediado por la ludificación provoca que los alumnos logren desempeñarse no solo en su funcionamiento académico, sino también en el campo social, ya que es una estrategia novedosa.

La ludificación como estrategia de aprendizaje debe tener en cuenta la importancia de integrar las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la educación escolar, que es cada vez mayor su uso y es reconocida en el ámbito educativo. Actualmente, se ha visto como un recurso para mejorar significativamente la educación y ha incidido en su inclusión en todos los niveles del sistema educativo (Rodríguez, 2011).

El mundo actual se encuentra a merced de la globalización, caracterizados por la aparición de nuevos retos y cambios dentro de la educación, en donde los docentes buscan innovar sus clases diarias, y es un medio principal las TAC. Las TAC hacen que los estudiantes se puedan educar por sí mismos de acuerdo a su nivel según sus capacidades.

Matemática

La importancia del aprendizaje de las Matemáticas en los niveles de Educación Básica es descrita por Bravo-Lanzaque et al. (2021), quienes manifiestan que:

En el aspecto instructivo, la consolidación de contenidos matemáticos garantiza que los alumnos adquieran sólidos conocimientos, desarrollen habilidades y capacidades, utilicen conceptos, procedimientos y proposiciones para operar con ellos en la resolución exitosa de ejercicios y problemas. En el aspecto educativo, la consolidación contribuye a fijar formas de conducta, convicciones y valores. (p. 43)

El potencial de los juegos dentro del ámbito de las Matemáticas es mencionado por Falconí-Asanza y Hernández-Crespo (2020), quienes manifiestan que “la teoría de los juegos es una rama de la ciencia matemática que permite analizar todas las estrategias posibles que se pueden sacar de una situación y usarlas a favor del individuo” (p. 65). La educación en la actualidad ha pasado por varios cambios positivos, entre ellas está la tecnología, que permite a los docentes motivar a los estudiantes a aprender, ya que se puede implementar los juegos haciendo entornos más divertidos y entretenidos.



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Estrategia de reforzamiento del aprendizaje

Las ventajas del refuerzo del aprendizaje según la Universidad Internacional de La Rioja. (2020a), son:

- Permite el reforzamiento de la conducta, porque tras el refuerzo positivo el alumno recordará la conducta que la desencadenó y la repetirá para conseguir de nuevo el resultado, mientras que tras el refuerzo negativo habrá más posibilidades de eliminar dicha conducta para evitar el resultado.
- El comportamiento en términos de refuerzo positivo está más abierto a recordar el comportamiento correcto.
- Se motiva a los alumnos, porque proporciona un estímulo para continuar con comportamientos positivos que valen la pena y reducir los comportamientos negativos.

Las estrategias de aprendizaje son la creación de diseños complejos basados en un análisis focalizado de

las necesidades de aprendizaje, que se relacionan con la estructura de acciones y comportamientos con un mismo propósito. Se resalta también que estas tácticas se han combinado en base a los procesos cognitivos y metacognitivos (Damián et al., 2021). Las estrategias se consideran actividades o procesos mentales diseñados para permitir que los estudiantes procesen, comprendan y acepten conscientemente la información adquirida durante la educación. Por ejemplo, estrategias motivacionales que aumentan la inteligencia a través del esfuerzo y estrategias metacognitivas que pretenden aprender de los errores.

En seguimiento a lo anterior, se presenta como propuesta el implementar una estrategia lúdica, para ello se debe tener en cuenta que los estudiantes necesitan una familiarización con esta metodología de trabajo, los juegos a implementar, las reglas de los estos y el conocimiento previo de la potenciación de números racionales y sus propiedades.



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Figura 1: Estrategia lúdica de reforzamiento del aprendizaje.



Nota. Adaptado de Vega-Díaz et al., (2022).

1. Potenciación de números racionales: Maratón del saber.
2. Potenciación y propiedad de producto de bases iguales de números racionales: Bingo loco
3. Propiedades cocientes de bases iguales y distributiva con la multiplicación: Serpientes y Escaleras.
4. Propiedades distributivas con la división y potencia de una potencia de números racionales: Tejiendo potencias.
5. Repaso de la potenciación y sus propiedades de números racionales: Tingo tango de la potencia.

Metodología y métodos

La investigación está guiada por el paradigma interpretativo que se analiza desde el enfoque metodológico de tipo mixto por cuanto se emplean técnicas cuantitativas y cualitativas. Mediante la implementación de este tipo de estudio, con sus correspondientes técnicas e instrumentos de recolección de datos se pretende mejorar los procesos de reforzamiento de contenido matemático en los estudiantes, planteando una alternativa a la estrategia

tradicional que emplean los docentes y que se basa principalmente en realizar ejercicios en clase y continuar con su desarrollo en las casas. Esto lo convierte en un sistema percibido como cansado y aburrido para gran parte del alumnado y que fomenta la memorización de los resultados sin llegar a la apropiación de conceptos y principios de resolución de ejercicios.



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



En lo que respecta a la población de interés, esta se conforma por todos los estudiantes matriculados en el nivel de los novenos cursos de la Unidad Educativa Luis Cordero y teniendo como muestra a paralelos A y B. La muestra que anteriormente se describe, identificar como un muestreo no probabilístico, que Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), lo caracterizan como aquella donde la elección de las partes que constituyen a la muestra no se realiza en base a la probabilidad estadística, por el contrario, esta selección se desarrolla en función de los criterios de la investigación o de las necesidades del investigador.

Al tomar como referencia la concepción anterior, se decide aplicar un muestreo no probabilístico de tipo deliberado, crítico o por juicio, esta opción es debido a que se toma al noveno A como grupo control y al noveno B como grupo experimental, cabe señalar que el grupo experimental estuvo conformado por 39 estudiantes, mientras que el grupo de control consta de 37 educandos y dentro de los dos conglomerados

estudiantiles el rango de edad está entre los entre 13 y 15 años.

En lo que se refiere a la fase de diagnóstico inicial, se implementó la guía de revisión documental de las planificaciones, así como la guía de revisión documental del registro de notas de la docente tutora, tanto en el noveno A como en el B, además de lo anterior, también se aplicó un pretest en los dos conglomerados estudiantiles.

Estos instrumentos pretenden determinar ¿cuál es el nivel de rendimiento académico general de los estudiantes en la temática de potenciación de los números racionales? Como resultado se obtuvo una leve diferenciación en notas entre estos

conglomerados estudiantiles, que les ubica a los dos en el mismo rango de interpretación cuantitativa y cualitativa que corresponde al tipo superior, pero con diferentes calificaciones pues, el noveno A tiene 8,38 y el B con 7,87, Esto según el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2020):



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Tabla 1. Escala de desempeño del estudiante.

Escala	Da cuenta de
Muy superior (10)	El desempeño del estudiante demuestra apropiación y desarrollo de los temas estudiados en relación con el indicador de evaluación de manera muy superior a lo esperado
Superior (9-7)	El desempeño del estudiante demuestra apropiación y desarrollo de los temas de estudio en su totalidad en relación con el indicador de evaluación
Medio (6-4)	El desempeño del estudiante demuestra apropiación y desarrollo aceptable, aunque se evidencian algunas falencias en los temas de estudio con relación al indicador de evaluación
Bajo (3-1)	El desempeño del estudiante demuestra falencias y vacíos en la apropiación y desarrollo de las temáticas estudiadas en relación con el indicador de evaluación
No realiza (0)	El estudiante no realizó la actividad

Nota. Datos tomados del Instructivo para la Evaluación Estudiantil (MINEDUC, 2020, p. 10).

Posterior al análisis de los instrumentos de recolección de datos anteriores, se procedió a desarrollar, únicamente en el grupo experimental, una encuesta de tipo cerrada que pretendía medir la percepción de los estudiantes con respecto a reforzar lo aprendido sobre la potenciación en los números racionales, pero

mediante la utilización de diversos tipos de juegos. Con este último instrumento se omitió su aplicación en el grupo control por motivos de prevención de contaminación entre los cursos que conforman la muestra.

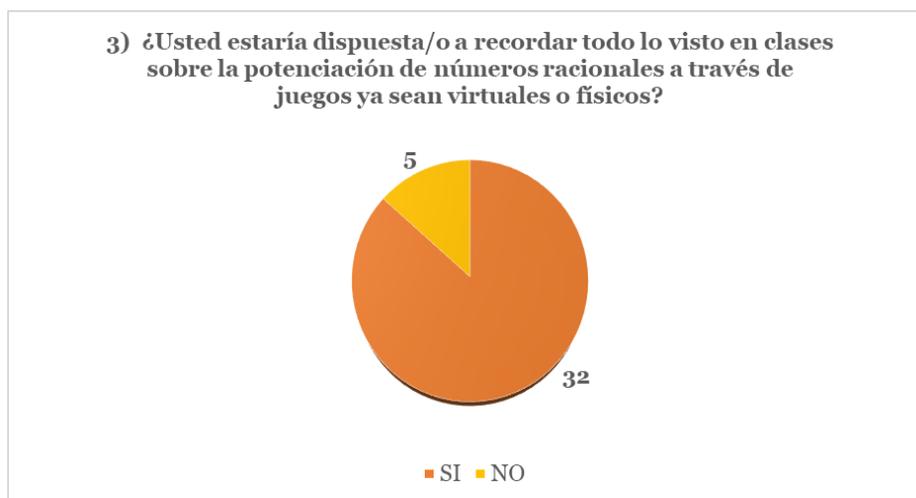


¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Figura 2. Tercera pregunta de la encuesta.



Nota. Elaboración propia (2023).

La implementación de la ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje se desarrolló durante cinco semanas con dos sesiones de trabajo o clases por semana. En cada semana, la primera sesión se enfoca en aprender y repasar fundamentos y algoritmos de resolución de ejercicios sobre una determinada propiedad de la potenciación de los números racionales, y en la segunda clase se desarrolla la actividad lúdica propuesta.

El propósito de la aplicación de la ludificación para el fortalecimiento del aprendizaje radica en el análisis de los resultados del diagnóstico inicial evidenciaron que los estudiantes presentan dificultades al tratar de desarrollar tareas elecciones en situaciones posteriores a las clases donde se abordó por primera vez la temática. Esto indica la existencia de falencias en

el proceso de retención de información y en la apropiación del contenido matemático aprendido.

Como último punto que se consideró para optar como propuesta de intervención a la ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de los números racionales, fue la accesibilidad que ofrece la lúdica para adaptarse a metodologías pedagógicas ya arraigadas en la mayoría de profesores, sin la necesidad de cambiarse a una nueva corriente educativa de la nada. Un claro ejemplo de esto es la relación que se experimentó, por parte de los investigadores, entre la ludificación y la metodología tradicional.



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Resultados y discusión

La ludificación como una estrategia alternativa únicamente enfocada en el fortalecimiento de conocimientos previos surge como respuesta a los fenómenos educativos experimentados por los investigadores durante la realización de las prácticas preprofesionales en la Unidad Educativa Luis Cordero. Los sujetos de interés para esta investigación corresponden a los paralelos A y B del nivel de novenos cursos, quienes según los resultados del diagnóstico inicial evidencian problemas en lo que se refiere a la retención de información ya aprendida en clase. Si bien esta investigación se propuso, planificó, adaptó y ejecutó por parte de los autores, se debe señalar el apoyo tanto tutora de la asignatura de Matemáticas, como de los propios estudiantes que posibilitaron la culminación a cabalidad del estudio.

Mediante la aplicación de los últimos instrumentos de recolección de datos se obtuvo que:

La guía de observación de las clases realizadas por la pareja pedagógica evidenció las apreciaciones, con respecto a la potenciación de los números racionales, que difieren entre el grupo control y el experimental, posterior a la implementación de la propuesta. Pues los primeros recurrían frecuentemente a la memorización

de contenido evaluado en lecciones anteriores e inclusive al plagio hacia sus compañeros, esto debido principalmente a que se aburren y perciben como tedioso a la asignatura de Matemáticas. Por su parte el segundo conglomerado estudiantil evidencia una reestructuración en su forma de interpretar a la información matemática, pues se divierten y entretienen mientras juegan, desarrollando relaciones mnemotécnicas sobre cómo ganar un juego y pudiendo extrapolarlo a la práctica en la resolución de ejercicios y aplicación de propiedades.

Por su parte, mediante la aplicación del postest, se evidencia una marcada diferenciación entre el noveno A y el B en lo que respecta a su rendimiento académico general, pues el primer grupo presenta un aumento leve en su promedio general pasando de 8,38 a 8,42, lo cual lo mantiene en el rango de tipo superior según la Escala de desempeño del estudiante (ver Tabla 1). Por su parte, los individuos que fueron expuestos a la implementación de la propuesta aumentan en gran medida su calificación general de 7,87 a 9,02 que se interpreta como un desempeño de tipo Muy superior según la misma tabla (ver Tabla 1).

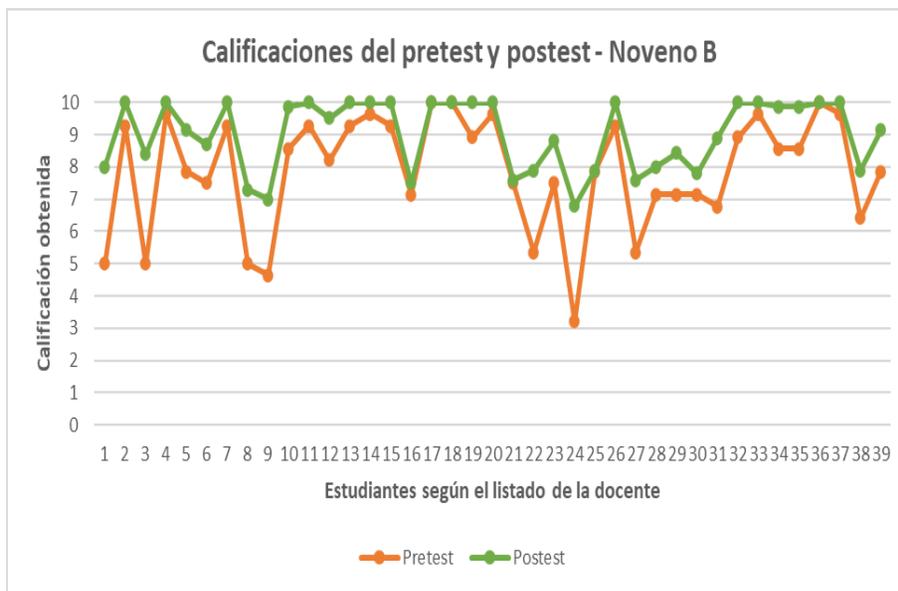


¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.

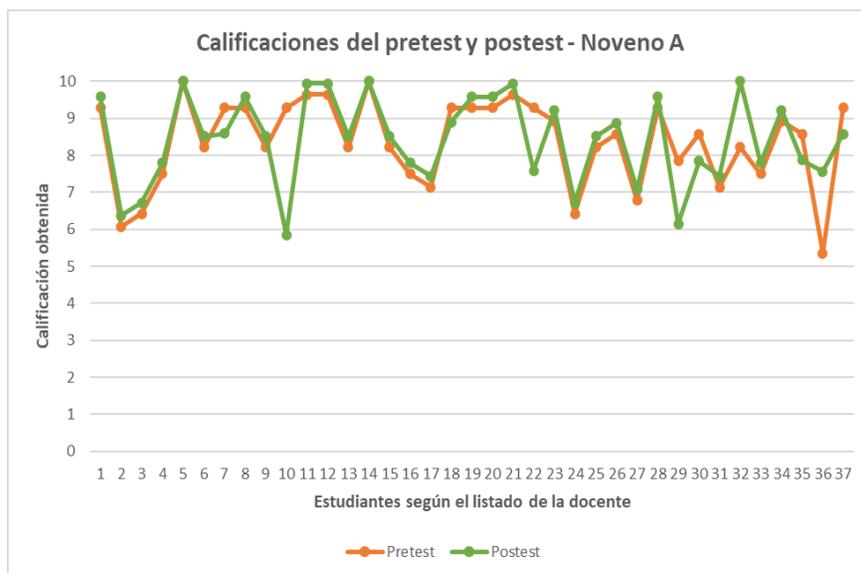


Figura 3. Calificaciones comparativas entre el pretest y postest aplicados al grupo experimental.



Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 4. Calificaciones comparativas entre el pretest y postest aplicados al grupo control.



Nota. Elaboración propia (2023).



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Lo anterior permite interpretar el potencial que ofrece la ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje para docente y estudiantes, pues esta permite permitir dinamizar al hacer entretenidas, participativas y alegres a las clases, sobre todo en aquellas asignaturas enfocadas en ciencias exactas. Además de fomentar el desarrollo del pensamiento lógico - matemático. Por esta razón la Vega-Díaz et al. (2022), manifiestan que el gran beneficio del enfoque lúdico, es que los estudiantes aprenden de forma correcta y pueden enfrentar problemas matemáticos a lo largo de su escolaridad. Y este fenómeno fue claramente observable durante el desarrollo de cada sesión de trabajo con su correspondiente actividad lúdica.

Sin embargo, como punto negativo de la investigación se tiene que debido a la rapidez con la que los docentes deben cumplir los temas establecidos por el Ministerio de Educación, no se pudo abordar la totalidad de las

propiedades de la potenciación de los números racionales y únicamente se trataron las de mayor relevancia para los temas próximos a estudiar. Esta situación puede ocasionar un descenso o aumento del promedio general correspondiente al bloque temático correspondiente.

La contribución innovadora que ofrece con esta investigación es la adaptación de juegos simples, pero no por ello menos divertidos, con la finalidad de reforzar contenido aprendido incentivando el interés y la motivación de los estudiantes por aprender. Esto posibilita el cambio de paradigma educativo al convertir a los estudiantes en actores de su propio aprendizaje, además de incentivar el trabajo colaborativo, la comunicación asertiva y la participación activa de los involucrados sin la necesidad de utilizar dispositivos digitales o electrónicos que suelen representar un gasto extra para las familias.

Conclusiones

La revisión de los documentos del proyecto muestra que la ludificación como estrategia utilizada actualmente por los docentes en educación, es parte esencial del desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Esta permite un enfoque dinámico, cooperativo y un mejor progreso de la clase.

La ludificación se presta para una fácil adaptación, con una serie de metodologías pedagógicas, lo cual facilita el trabajo docente en su clase diaria.

La correcta implementación de la ludificación facilita el reforzamiento del aprendizaje en diversos ámbitos como las ciencias exactas, facilitando que el estudiante aprenda de forma satisfactoria.

Para una mayor socialización del proyecto, se debe tener en cuenta el nivel de conocimiento de los estudiantes en los contenidos y las asignaturas a las que se puede aplicar la ludificación a mayor profundidad.

¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.

Referencias bibliográficas

- Bravo-Lanzaque, S., Campos Maura, E. & Díaz-Gómez, A. (2021). *La actividad lúdica para consolidar contenidos matemáticos en la secundaria básica: juegos didácticos*. Editorial Académica Universitaria (Edacun). <https://elibro-net.ezproxy.unae.edu.ec/es/lc/bibliounae/titulos/189313>
- Damián-Ponte, I., Benites-Seguín, L. & Camizán-García, H. (2021). El Aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en América Latina. *Tecnohumanismo*, 7(1), Art. 1. <https://doi.org/10.53673/th.v1i8.41>
- Falconí-Asanza, A. & Hernández-Crespo, F. (2020). *Matemática en espiral*. elibro. <https://elibro-net.ezproxy.unae.edu.ec/es/lc/bibliounae/titulos/131900>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2020). *Instructivo para la Evaluación Estudiantil*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Instructivo-para-evaluacion-de-los-aprendizajes-Sierra-y-Amazonia-2020-2021.pdf>
- Rodríguez, N. (2011). Diseños Experimentales en Educación. *Revista de Pedagogía*, XXXII (91), julio-diciembre, 147-158. <https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549009.pdf>
- Universidad Internacional de La Rioja. (2020a). Aprendizaje por refuerzo: Qué es y cuáles son sus ventajas. UNIR. <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-por-refuerzo/>
- Universidad Internacional de La Rioja. (2020b, octubre 13). Gamificación en el aula: Ventajas y cómo aplicarla. UNIR. <https://www.unir.net/educacion/revista/gamificacion-en-el-aula/>
- Vega-Díaz, D. J., Aucchuallpa-Fernández, R. & Moscoso-Bernal, S.A. (2022). Ludificación en la enseñanza de la matemática en básica media de Instituciones Educativas Interculturales. *CIENCIAMATRIA*, 8(2), Art. 2. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i2.721>



¿Cómo citar el artículo?

Ávila-Arévalo, D. M. & Gallegos-Chamba, J. D. (2023). Ludificación como estrategia de reforzamiento del aprendizaje de la potenciación de números racionales. *RIIED*, número 7, 1-14.



Contribución autoral:

Danny Marcelo Ávila Arévalo: Resumen y revisión de fundamentación teórica.

Jonnathan Daniel Gallegos Chamba: Metodología empleada, resultados y conclusiones.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.