

Use of worldwall as a virtual tool to improve the mathematical logical thinking of first grade students

Uso de worldwall como herramienta virtual para la mejora del pensamiento lógico matemático de estudiantes de primero de básica

Autores:

Guevara- Ibarra, María José
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Duran – Ecuador



mjguevarai@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0009-3308-7820>

Romero-Moreno, Jenny Irlanda
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Duran – Ecuador



jiromerom@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0008-1676-2153>

Anzules- Ballesteros, Juan Eduardo
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Duran – Ecuador



jeanzulesb@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-1926-2492>

Tapia- Bastidas, Tatiana
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Duran – Ecuador



ttapia@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-9039-5517>

Fechas de recepción: 25-AGOS-2024 aceptación: 07-OCT-2024 publicación: 15-DIC-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

El objetivo general de esta investigación fue el medir a la aplicación Worldwall como herramienta virtual para la mejora del pensamiento lógico matemático de estudiantes de primero de básica. El problema encontrado, es la poca importancia e interés que ofrecen los estudiantes de primero de básica. La metodología aplicó el diseño cuasiexperimental, en el que se hizo la división del período educativo, siendo en el primero aplicado el método normal de enseñanza y el segundo con el uso de wordwall y posterior la comparación de los resultados y finalmente midiendo la satisfacción del uso de la herramienta. El Ks de una muestra determinó que se rechazaba la hipótesis nula. La fuerte correlación positiva entre la estrategia educativa Worldwall y el desarrollo del pensamiento lógico matemático respalda la integración de esta herramienta en el currículo educativo, proporcionando una base empírica para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el ámbito educativo.

Palabras clave: Worldwall; herramienta digital; enseñanza; pensamiento lógico-matemático.

Abstract

The main objective of this research was to measure the Worldwall application as a virtual tool for improving the logical mathematical thinking of first grade students. The problem found is the lack of importance and interest offered by first grade students. The methodology applied the quasi-experimental design, in which the division of the educational period was made, with the first applying the normal teaching method and the second with the use of wordwall and then comparing the results and finally measuring the satisfaction of the use of the tool. The Ks of a sample determined that the null hypothesis was rejected. The strong positive correlation between the Worldwall educational strategy and the development of mathematical thinking supports the integration of this tool into the educational curriculum, providing an empirical basis for future research and practical applications in the educational field.

Keywords: Worldwall; digital tool; teaching; mathematical thinking.

Introducción

En la actualidad, la tecnología educativa ha demostrado ser un recurso invaluable tanto para la enseñanza como para el aprendizaje Barahona (2024). Entre las diversas plataformas digitales disponibles, Worldwall se ha posicionado como una opción popular para la enseñanza interactiva, particularmente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático Terrón et al. (2023). Esta investigación busca evaluar el efecto del uso de Worldwall en el rendimiento académico de estudiantes de primero de básica, mediante un enfoque cuantitativo que compara las calificaciones antes y después de la implementación de esta herramienta digital.

Este estudio tiene como objetivo general, el medir a la aplicación worldwall como herramienta virtual para la mejora del pensamiento lógico matemático de estudiantes de primero de básica, mediante un enfoque cuantitativo que compara las notas antes y después de implementar esta herramienta digital.

El problema central identificado en esta investigación sobre el uso de Worldwall como herramienta virtual para mejorar el pensamiento lógico-matemático de estudiantes de primero de básica radica en la poca importancia e interés que estos estudiantes muestran hacia las matemáticas. Este desinterés se traduce en una baja motivación y compromiso hacia el aprendizaje de esta disciplina, afectando negativamente el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales desde una etapa temprana.

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático es una habilidad clave que no solo fortalece las competencias matemáticas, sino que también impulsa el razonamiento crítico y la capacidad de resolver problemas en distintas áreas del saber Ureña et al. (2024). Por ende, resulta fundamental explorar métodos eficaces para potenciar estas habilidades desde edades tempranas. La educación en el primer grado de básica desempeña un papel crucial, ya que establece los cimientos para el progreso académico de los estudiantes a lo largo de su trayectoria educativa.

La educación ha experimentado una transformación profunda con la integración de herramientas digitales y plataformas virtuales. En este sentido, las herramientas virtuales se refieren a aplicaciones o programas accesibles a través de dispositivos electrónicos, cuyo propósito es facilitar los procesos educativos, mejorar la interacción y personalización del aprendizaje, y fomentar la adquisición de conocimientos de una manera más dinámica e interactiva Martínez et al. (2024) estas herramientas se han convertido en aliados esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en los niveles educativos iniciales, como el primero de básica, donde el desarrollo de habilidades cognitivas resulta fundamental.

Señalan Delgado et al. (2020) que una de las herramientas virtuales que ha ganado considerable popularidad en los últimos años es Worldwall. Esta plataforma digital se especializa en la creación de actividades interactivas que permiten a los docentes elaborar lecciones personalizadas y atractivas. Worldwall se distingue por su sencillez de uso y su capacidad para convertir conceptos educativos tradicionales en experiencias de aprendizaje gamificadas. La gamificación, un concepto fundamental en el uso de herramientas virtuales, consiste en la aplicación de elementos típicos de los juegos (como puntos, recompensas y desafíos) en contextos no lúdicos, con el objetivo de motivar y comprometer a los usuarios en su proceso de aprendizaje.

Los objetivos específicos de esta investigación se trazaron así: (1) Evaluar el impacto del uso de Worldwall en las calificaciones de los estudiantes de primero de básica, mediante la comparación de las notas antes y después de la implementación de la herramienta digital, y determinar el porcentaje de mejora en el rendimiento académico. (2) Identificar las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia el uso de Worldwall como una herramienta educativa, analizando cómo la interactividad y la gamificación de las actividades influyen en la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. (3) Analizar la efectividad de Worldwall en el desarrollo de habilidades específicas de pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primero de básica, utilizando datos cuantitativos obtenidos de evaluaciones formativas y sumativas realizadas durante el estudio.

Revisión de la literatura

Worldwall ofrece a los docentes la posibilidad de diseñar diversas actividades interactivas, como juegos de emparejamiento, cuestionarios y crucigramas, que pueden utilizarse tanto en el aula como en el hogar. Leutprecht et al. (2019) subrayan que esta versatilidad es una de las mayores ventajas de la plataforma, ya que facilita la continuidad del aprendizaje más allá del entorno escolar convencional, permitiendo que cada estudiante avance según sus necesidades y a su propio ritmo. La personalización del aprendizaje es un pilar esencial en la pedagogía moderna, pues reconoce la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje, promoviendo una educación más inclusiva y efectiva.

Además de la gamificación, un aspecto clave en el uso de Worldwall es la interactividad. Rossetti et al. (2023) afirman que las actividades interactivas no solo incrementan la participación estudiantil, sino que también mejoran la retención de información. En el ámbito educativo, la interactividad supone un intercambio activo entre el alumno y el contenido, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo. Las actividades interactivas de Worldwall permiten a los estudiantes interactuar con el material de manera que estimula tanto su curiosidad como su pensamiento crítico, competencias fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.



La motivación es un elemento clave en el uso de herramientas virtuales en el ámbito educativo. Cobo et al. (2024) destacan que, según la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan, la motivación intrínseca, que implica realizar una actividad por el placer y la satisfacción que ésta genera, es esencial para un aprendizaje eficaz. Al integrar componentes lúdicos y desafiantes, Worldwall incrementa la motivación intrínseca de los estudiantes, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia gratificante. Este aumento en la motivación favorece un mayor compromiso, lo que se refleja en un mejor rendimiento académico.

Las herramientas virtuales como Worldwall también ofrecen ventajas significativas en términos de evaluación. La evaluación formativa, que se realiza de manera continua durante el proceso de aprendizaje, es esencial para identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación inmediata Dávila et al. (2024). Worldwall permite a los docentes realizar evaluaciones formativas de manera eficiente, ya que las actividades pueden ser diseñadas para medir el progreso de los estudiantes en tiempo real. Esto no solo ayuda a los docentes a ajustar sus estrategias de enseñanza, sino que también permite a los estudiantes tomar conciencia de su propio aprendizaje y realizar ajustes necesarios para mejorar.

Además de la evaluación formativa, la evaluación sumativa, realizada al final de un periodo de instrucción para medir los resultados de aprendizaje, también se ve favorecida por el uso de herramientas virtuales. Orjuela et al. (2024) señalan que Worldwall facilita la creación de cuestionarios y pruebas administradas de manera digital, lo que simplifica el proceso de evaluación y asegura que las calificaciones reflejen con mayor precisión el desempeño de los estudiantes.

El aprendizaje colaborativo es otro concepto relevante en el uso de herramientas virtuales. Según Hernández et al. (2024) la colaboración entre estudiantes no solo enriquece el aprendizaje individual, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades sociales y emocionales fundamentales. Worldwall facilita esta interacción al permitir que los estudiantes trabajen juntos en actividades y juegos interactivos, promoviendo así la cooperación y el intercambio de ideas.

La accesibilidad es un aspecto crucial de las herramientas virtuales. Romero (2021) subrayan que, al ser una plataforma en línea, Worldwall es accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que facilita a los estudiantes acceder a los recursos educativos en cualquier momento y lugar. Esta accesibilidad es especialmente relevante en contextos donde los recursos educativos tradicionales son limitados o inaccesibles. Además, Worldwall ofrece opciones de personalización que permiten adaptar las actividades a las diversas necesidades de los estudiantes, promoviendo una educación inclusiva.

En términos de investigación educativa, el uso de herramientas virtuales como Worldwall ha sido objeto de numerosos estudios que han demostrado su eficacia en la mejora del rendimiento académico. Vieilandia et al. (2024) destacan que estos estudios han puesto de relieve cómo las actividades interactivas y gamificadas pueden facilitar la comprensión de conceptos complejos, así como aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Además, la investigación ha subrayado la importancia de la formación docente en el uso de estas herramientas, ya que los educadores deben estar capacitados para integrar efectivamente la tecnología en sus prácticas pedagógicas.

La integración de herramientas virtuales en la educación también presenta desafíos que deben ser considerados. Novella et al. (2023) señalan que uno de los principales obstáculos es la brecha digital, que se refiere a las disparidades en el acceso a la tecnología entre distintos grupos de estudiantes. Para que herramientas como Worldwall sean efectivas, es fundamental que todos los alumnos tengan acceso equitativo a dispositivos y conexión a internet. Además, la formación continua de los docentes en el uso de tecnologías educativas es crucial para garantizar que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y que los estudiantes se beneficien plenamente de sus ventajas.

Otro desafío es el equilibrio entre el uso de herramientas digitales y el aprendizaje tradicional. Orbegoso et al. (2024) destacan que, aunque las herramientas virtuales ofrecen numerosos beneficios, es fundamental que no reemplacen completamente las interacciones cara a cara y las actividades prácticas, las cuales son esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes. La clave radica en encontrar un equilibrio que combine lo mejor de ambos mundos, aprovechando las ventajas de la tecnología sin perder de vista la importancia del contacto humano y la experiencia práctica.

Las herramientas virtuales como Worldwall representan una revolución en el ámbito educativo, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes. Nadelson et al. (2018) indican que, al integrar la gamificación, la interactividad, la personalización y la evaluación continua, Worldwall facilita un aprendizaje más dinámico, motivador e inclusivo.

Sin embargo, para maximizar los beneficios de estas herramientas, es esencial abordar los desafíos relacionados con el acceso equitativo a la tecnología y la formación docente. Para Silva et al. (2022) con una implementación adecuada, herramientas como Worldwall tienen el potencial de transformar la educación y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI con habilidades sólidas en pensamiento lógico-matemático y otras áreas clave del conocimiento.

El presente estudio se llevó a cabo en una escuela primaria, con dos grupos de estudiantes de primero de básica: el grupo A, compuesto por 30 estudiantes, y el grupo B, con 28 estudiantes. Se utilizó un diseño de investigación cuantitativo, comparando las calificaciones de los estudiantes antes y después del uso de Worldwall. Los resultados mostraron un incremento del 21% en las notas promedio de ambos grupos, lo que sugiere un impacto positivo de esta herramienta digital en el rendimiento académico de los estudiantes.

Material y métodos

El estudio se hizo de diseño cuasiexperimental, que es un tipo de investigación empírica utilizada para estimar el impacto de una intervención o tratamiento cuando los grupos de control y experimental no se asignan al azar. A diferencia de los estudios experimentales verdaderos, en los cuales los participantes son asignados aleatoriamente a los grupos, los estudios cuasiexperimentales suelen trabajar con grupos preexistentes, lo que puede introducir ciertas limitaciones en el control de variables externas.

El enfoque fue netamente cuantitativo, a través de la observación de las calificaciones de los dos grupos de estudiantes con los que se aplicaron las herramientas de Worldwall en el segundo trimestre de período de clases del 2023-2024, por lo tanto, se utilizó un proceso transversal. El estudio tuvo un alcance descriptivo y correlacional, donde el contraste de las variables ayudó a la interpretación de los resultados del estudio.

La población y la muestra de este estudio, se conforman por dos grupos preexistentes de estudiantes: el Grupo A, compuesto por 30 alumnos, y el Grupo B, integrado por 28 alumnos. Estos grupos no fueron creados ni asignados aleatoriamente, sino que representan una estructura organizativa establecida previamente en el contexto escolar, una característica inherente a los diseños cuasiexperimentales. Este enfoque metodológico permite trabajar con agrupaciones intactas, donde los factores preexistentes, como la asignación a clases regulares, determinan la composición de los grupos, en este caso, se observa cómo el uso de la herramienta digital afecta el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes que ya forman parte de un grupo específico.

El diseño del estudio incluye la comparación de calificaciones de los estudiantes antes y después del uso de Worldwall. Esta metodología es común en estudios cuasi-experimentales, donde se observa el efecto de una intervención en los mismos individuos o grupos a lo largo del tiempo. Según Carvajal et al. (2022) aunque el estudio puede intentar controlar algunas variables (como el entorno de enseñanza, el currículo, etc.), no puede garantizar el mismo nivel de control sobre todas las variables externas que un experimento verdadero podría. Factores como la motivación inicial de los estudiantes, el apoyo de los padres y la variabilidad en la enseñanza podrían influir en los resultados y no se controlan de manera rigurosa.

Los estudios cuasi-experimentales, aunque útiles, tienen desafíos en términos de validez interna debido a la falta de aleatorización. Se aplicó el Alfa de Cronbach en el SPSS junto con los datos de las encuestas y su resultado fue de 0,963 lo que indica un alto grado de confiabilidad de los resultados.

La encuesta diseñada para evaluar el uso de Worldwall como herramienta virtual y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primero de básica se compone de diez preguntas divididas en dos variables principales: la variable independiente, que es el uso de Worldwall, y la variable dependiente, que es el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Cada pregunta utiliza una escala de Likert que va de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo), lo que permite captar con precisión las percepciones y actitudes de los estudiantes.

La primera parte de la encuesta (tabla 1) se centra en la variable independiente: Worldwall. Las preguntas exploran diversas dimensiones como la actitud de los estudiantes hacia la herramienta, la facilidad de uso, la diversión, la efectividad percibida y la aplicabilidad en otros contextos educativos. Preguntas como ¿Te gusta usar Worldwall para aprender matemáticas? y ¿Consideras que las actividades en Worldwall son fáciles de entender? buscan entender la aceptación y facilidad de integración de esta herramienta en el ambiente de aprendizaje de los estudiantes. La dimensión de diversión se aborda con la pregunta "¿Las actividades de Worldwall te parecen divertidas?", lo que es crucial para evaluar la motivación intrínseca generada por la plataforma. Adicionalmente, la efectividad percibida y la aplicabilidad se miden con preguntas como ¿Sientes que aprendes mejor con Worldwall que con métodos tradicionales? y ¿Te gustaría usar Worldwall en otras materias?, lo cual ayuda a determinar si los estudiantes encuentran esta herramienta valiosa y adaptable a otras áreas del conocimiento.

La segunda parte de la encuesta aborda la variable dependiente: el desarrollo del pensamiento lógico- matemático. Aquí, las preguntas se diseñan para captar cómo el uso de Worldwall puede mejorar diversas competencias matemáticas. La comprensión de conceptos matemáticos se evalúa con la pregunta ¿Crees que Worldwall te ayuda a entender mejor los conceptos matemáticos?, mientras que la habilidad de resolución de problemas se mide con ¿Sientes que Worldwall mejora tus habilidades de resolución de problemas?. La seguridad y confianza de los estudiantes al enfrentar problemas matemáticos se exploran con la pregunta ¿Te sientes más seguro al resolver problemas matemáticos usando Worldwall?, y la capacidad de retención de información se aborda con ¿Crees que Worldwall te ayuda a recordar mejor los conceptos matemáticos? Finalmente, la preparación para exámenes es evaluada mediante ¿Te sientes más preparado para los exámenes de matemáticas usando Worldwall?, lo cual es un indicador directo del impacto de la herramienta en el rendimiento académico formal.

Tabla 1
Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Pregunta de la encuesta	Categoría
Estrategia educativa Worldwall	Actitud	¿Te gusta usar Worldwall para aprender matemáticas?	1. Muy en desacuerdo
	Facilidad de uso	¿Consideras que las actividades en Worldwall son fáciles de entender?	2. Desacuerdo
		¿Las actividades de Worldwall te parecen divertidas?	3. Indiferente
	Diversión	¿Sientes que aprendes mejor con Worldwall que con métodos tradicionales?	4. De acuerdo
Desarrollo pensamiento lógico matemático	Efectividad percibida		
	Aplicabilidad	¿Te gustaría usar Worldwall en otras materias?	1. Muy en desacuerdo
	Comprensión	¿Crees que Worldwall te ayuda a entender mejor los conceptos matemáticos?	2. Desacuerdo
		¿Sientes que Worldwall mejora tus habilidades de resolución de problemas?	3. Indiferente
	Habilidades de resolución	¿Te sientes más seguro al resolver problemas matemáticos usando Worldwall?	4. De acuerdo
Seguridad	Memoria	¿Crees que Worldwall te ayuda a recordar mejor los conceptos matemáticos?	Muy de acuerdo
	Preparación	¿Te sientes más preparado para los exámenes de matemáticas usando Worldwall?	

El análisis de los resultados de esta encuesta proporcionará una comprensión integral de cómo Worldwall influye en la experiencia educativa de los estudiantes, tanto en términos de actitud y motivación como en el desarrollo de habilidades matemáticas específicas. Las respuestas a cada pregunta, evaluadas en la escala de Likert, permitirán identificar áreas de fortaleza y posibles mejoras en el uso de la herramienta. Un alto nivel de acuerdo en las preguntas relacionadas con la actitud y diversión indicaría una aceptación positiva de Worldwall, mientras que altas puntuaciones en preguntas sobre efectividad percibida y habilidades matemáticas demostrarían su impacto positivo en el aprendizaje.

Esta encuesta no solo permite evaluar la eficacia de Worldwall como herramienta educativa, sino que también proporciona información valiosa sobre cómo los estudiantes perciben y se benefician de su uso. Los datos recopilados pueden guiar futuras implementaciones y mejoras de la herramienta, asegurando que se maximicen sus beneficios en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de primero de básica.

Resultados

La comparación de las calificaciones previas y posteriores a la implementación de Worldwall (tabla 2), revela una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes. Antes de la intervención, la mayoría de los estudiantes se concentraba en las calificaciones más bajas (7.00 y 8.00). Después de la implementación de Worldwall, no solo se eliminó el grupo de calificaciones más bajas, sino que también hubo un notable incremento en el número de estudiantes con calificaciones de 9.00 y 10.00.

Tabla 2
Calificaciones

Calificación	7,00	8,00	9,00	10,00
Evaluación previa	21	19	14	4
Evaluación posterior	0	13	20	25

Estos resultados sugieren que el uso de Worldwall como herramienta educativa tuvo un impacto positivo considerable en el aprendizaje y desempeño de los estudiantes. La herramienta parece haber facilitado una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y un aumento en la capacidad de los estudiantes para alcanzar calificaciones más altas. Esta mejora general en las calificaciones destaca la efectividad de Worldwall en mejorar el rendimiento académico y justifica su integración continua en el currículo educativo.

Interpretación de los Resultados de la Encuesta

Los resultados de la encuesta (tabla 3) reflejan las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia el uso de Worldwall como herramienta educativa y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. A continuación, se presenta una interpretación detallada de cada pregunta en formato de párrafo:

1. ¿Te gusta usar Worldwall para aprender matemáticas?

La mayoría de los estudiantes (72,4%) está de acuerdo en que les gusta usar Worldwall para aprender matemáticas, lo cual indica una aceptación positiva de esta herramienta. Sin embargo, un 13,8% está en desacuerdo y un 5,2% está muy en desacuerdo, sugiriendo que existe un pequeño grupo que no disfruta del uso de esta plataforma. Solo un 5,2% tiene una opinión neutral y un 3,4% está muy de acuerdo.

2. ¿Consideras que las actividades en Worldwall son fáciles de entender?

Un 79,3% de los estudiantes considera que las actividades en Worldwall son fáciles de entender, lo que es un indicador positivo de la accesibilidad y claridad de las actividades. Solo un 3,4% de los encuestados está muy en desacuerdo, y un 10,3% está en desacuerdo, mientras que un 3,4% se mantiene neutral, y otro 3,4% está muy de acuerdo, lo cual muestra una opinión mayoritariamente favorable con algunas excepciones.

3. ¿Las actividades de Worldwall te parecen divertidas?

La percepción de diversión es alta, con un 74,1% de los estudiantes de acuerdo en que las actividades de Worldwall son divertidas. Un 6,9% está muy en desacuerdo, y un 8,6% está en desacuerdo, mientras que un 6,9% está muy de acuerdo, y un 3,4% se mantiene neutral. Esto sugiere que, aunque la mayoría encuentra la herramienta divertida, hay una minoría que no comparte esta opinión.

4. ¿Sientes que aprendes mejor con Worldwall que con métodos tradicionales?

Un 67,2% de los estudiantes siente que aprende mejor con Worldwall que con métodos tradicionales, lo que sugiere una percepción positiva sobre la efectividad de la herramienta. Sin embargo, un 12,1% está muy en desacuerdo y un 10,3% está en desacuerdo, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes no ve una mejora en su aprendizaje. Un 6,9% se mantiene neutral, y un 3,4% está muy de acuerdo.

5. ¿Te gustaría usar Worldwall en otras materias?

La opinión sobre el uso de Worldwall en otras materias está más dividida. Un 43,1% de los estudiantes está de acuerdo en usarla en otras materias, mientras que un 25,9% está muy de acuerdo. Sin embargo, un 15,5% está en desacuerdo y un 8,6% está muy en desacuerdo, lo que muestra que hay reticencia en expandir su uso. Un 6,9% se mantiene neutral.

6. ¿Crees que Worldwall te ayuda a entender mejor los conceptos matemáticos?

Un 43,1% de los estudiantes está de acuerdo en que Worldwall les ayuda a entender mejor los conceptos matemáticos, y un significativo 37,9% está muy de acuerdo, lo que refleja una percepción positiva sobre la herramienta en términos de comprensión. Sin embargo, un 6,9% está muy en desacuerdo y otro 6,9% está en desacuerdo, mientras que un 5,2% se mantiene neutral.

7. ¿Sientes que Worldwall mejora tus habilidades de resolución de problemas?

Una gran mayoría, el 82,8%, está de acuerdo en que Worldwall mejora sus habilidades de resolución de problemas, lo cual es un fuerte indicio de la efectividad de la herramienta en este aspecto. Un 5,2% está muy en desacuerdo y un 8,6% está en desacuerdo, mientras que un 3,4% se mantiene neutral. No hubo respuestas de "muy de acuerdo", lo que podría sugerir espacio para una mayor percepción positiva.

8. ¿Te sientes más seguro al resolver problemas matemáticos usando Worldwall?

El 75,9% de los estudiantes está de acuerdo en que se sienten más seguros al resolver problemas matemáticos usando Worldwall. Un 1,7% está muy en desacuerdo y un 17,2% está en desacuerdo, lo que indica que hay una minoría significativa que no se siente más segura con esta herramienta. Un 3,4% se mantiene neutral y otro 1,7% está muy de acuerdo.

9. ¿Crees que Worldwall te ayuda a recordar mejor los conceptos matemáticos?

La percepción de la herramienta en términos de memoria es muy positiva, con un 84,5% de acuerdo en que Worldwall les ayuda a recordar mejor los conceptos matemáticos. Un 6,9% está muy en desacuerdo y un 5,2% está en desacuerdo, mientras que un 3,4% se mantiene neutral. No hubo respuestas de "muy de acuerdo", lo que podría indicar una percepción positiva general pero no extrema.

10. ¿Te sientes más preparado para los exámenes de matemáticas usando Worldwall?

Finalmente, el 46,6% de los estudiantes se siente más preparado para los exámenes de matemáticas usando Worldwall, y un 13,8% está muy de acuerdo. Sin embargo, un 5,2% está muy en desacuerdo y un 32,8% está en desacuerdo, lo que muestra que una parte significativa de los estudiantes no siente una mejora en su preparación para los exámenes. Un 1,7% se mantiene neutral.

Tabla 3

Resultados de las encuestas

Preguntas tabuladas	1	2	3	4	5
¿Te gusta usar Worldwall para aprender matemáticas?	5,2%	13,8%	5,2%	72,4%	3,4%
¿Consideras que las actividades en Worldwall son fáciles de entender?	3,4%	10,3%	3,4%	79,3%	3,4%
¿Las actividades de Worldwall te parecen divertidas?	6,9%	8,6%	3,4%	74,1%	6,9%
¿Sientes que aprendes mejor con Worldwall que con métodos tradicionales?	12,1%	10,3%	6,9%	67,2%	3,4%
¿Te gustaría usar Worldwall en otras materias?	8,6%	15,5%	6,9%	43,1%	25,9%

¿Crees que Worldwall te ayuda a entender mejor los conceptos matemáticos?	6,9%	6,9%	5,2%	43,1%	37,9%
¿Sientes que Worldwall mejora tus habilidades de resolución de problemas?	5,2%	8,6%	3,4%	82,8%	0,0%
¿Te sientes más seguro al resolver problemas matemáticos usando Worldwall?	1,7%	17,2%	3,4%	75,9%	1,7%
¿Crees que Worldwall te ayuda a recordar mejor los conceptos matemáticos?	6,9%	5,2%	3,4%	84,5%	0,0%
¿Te sientes más preparado para los exámenes de matemáticas usando Worldwall?	5,2%	32,8%	1,7%	46,6%	13,8%

Nota. 1 es muy en desacuerdo y 5 es muy de acuerdo

Los resultados de la encuesta muestran una percepción mayoritariamente positiva hacia el uso de Worldwall en el aprendizaje de matemáticas, especialmente en términos de facilidad de uso, diversión y efectividad en la comprensión y resolución de problemas. No obstante, existen áreas donde la percepción es más variada, como el uso de Worldwall en otras materias y la preparación para exámenes, lo que sugiere la necesidad de explorar más a fondo estos aspectos para mejorar la experiencia de los estudiantes.

Los resultados de la encuesta sobre el uso de Worldwall y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático reflejan diversas percepciones y actitudes de los estudiantes. Con lo revisado en el análisis de los resultados se pueden considerar las interpretaciones de estos en las dimensiones de estudio que se plantearon:

Aceptación y Preferencia por Worldwall

La mayoría de los estudiantes (72,4%) indican que les gusta usar Worldwall para aprender matemáticas. Esto sugiere una alta aceptación de la herramienta y su integración positiva en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, un 19% de los estudiantes está en desacuerdo o muy en desacuerdo, lo que indica que no todos encuentran la herramienta atractiva.

Facilidad de Uso

Un 79,3% de los estudiantes considera que las actividades en Worldwall son fáciles de entender. Esto es un indicador positivo de la accesibilidad de la herramienta, sugiriendo que Worldwall es intuitiva y clara para la mayoría de los usuarios. Sin embargo, un 13,7% tiene dificultades, lo que puede señalar la necesidad de mejorar la usabilidad para algunos estudiantes.

Diversión y Motivación

El 74,1% de los estudiantes encuentra las actividades de Worldwall divertidas, lo que sugiere que la herramienta tiene éxito en gamificar el aprendizaje y mantener el interés de los

estudiantes. Sin embargo, un 15,5% no comparte esta opinión, lo que podría indicar diferencias en las preferencias individuales de los estudiantes.

Efectividad en el Aprendizaje

Un 67,2% de los estudiantes siente que aprende mejor con Worldwall que con métodos tradicionales, lo que apoya la efectividad de la herramienta en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, un 22,4% está en desacuerdo o muy en desacuerdo, lo que sugiere que para una parte significativa de los estudiantes, los métodos tradicionales siguen siendo más efectivos.

Expansión a Otras Materias

La pregunta sobre el uso de Worldwall en otras materias revela opiniones más divididas. Un 43,1% está de acuerdo y un 25,9% está muy de acuerdo, lo que muestra interés en utilizar la herramienta más allá de las matemáticas. No obstante, un 24,1% está en desacuerdo y un 8,6% muy en desacuerdo, indicando cierta resistencia o escepticismo respecto a su aplicabilidad en otras áreas.

Comprensión de Conceptos Matemáticos

Un 43,1% de los estudiantes está de acuerdo y un 37,9% está muy de acuerdo en que Worldwall les ayuda a entender mejor los conceptos matemáticos, lo que destaca la efectividad de la herramienta en mejorar la comprensión. Un 13,8% no comparte esta percepción, lo que puede señalar la necesidad de ajustar las actividades para mejor alinearse con las necesidades de todos los estudiantes.

Habilidades de Resolución de Problemas

Una abrumadora mayoría (82,8%) de los estudiantes siente que Worldwall mejora sus habilidades de resolución de problemas, lo que subraya un aspecto clave del impacto positivo de la herramienta. Esto refleja que la estructura interactiva y gamificada de Worldwall puede ser particularmente útil para desarrollar estas habilidades.

Seguridad y Confianza

El 75,9% de los estudiantes se siente más seguro al resolver problemas matemáticos usando Worldwall, lo que sugiere que la herramienta puede ayudar a construir confianza en sus habilidades matemáticas. No obstante, un 18,9% no experimenta esta seguridad adicional, lo que podría indicar la necesidad de proporcionar soporte adicional a estos estudiantes.

Retención de Información

El 84,5% de los estudiantes está de acuerdo en que Worldwall les ayuda a recordar mejor los conceptos matemáticos, lo que muestra un fuerte impacto positivo en la memoria y retención

de información. Solo un 12,1% no percibe esta mejora, lo que sugiere que, en general, Worldwall es eficaz en este aspecto.

Preparación para Exámenes

Finalmente, un 46,6% de los estudiantes se siente más preparado para los exámenes de matemáticas usando Worldwall, y un 13,8% está muy de acuerdo con esta afirmación. Sin embargo, un significativo 38% no se siente más preparado, lo que sugiere que, aunque Worldwall es útil para muchos, no todos perciben una mejora en su preparación para exámenes. Esto puede indicar la necesidad de complementar Worldwall con otras estrategias de estudio y preparación.

Los resultados de la encuesta muestran una percepción mayoritariamente positiva hacia el uso de Worldwall en el aprendizaje de matemáticas. La herramienta es bien recibida por su facilidad de uso, diversión, y efectividad en la mejora de la comprensión y habilidades de resolución de problemas. Sin embargo, también se destacan áreas de mejora, especialmente en su aplicabilidad a otras materias y en la preparación para exámenes. Estos resultados sugieren que, aunque Worldwall es una herramienta valiosa, puede ser necesario un enfoque más personalizado para maximizar su efectividad y satisfacer las diversas necesidades de todos los estudiantes.

Interpretación de las correlaciones

Para lograr el cálculo de las variables se aplicó la siguiente fórmula estadística en SPSS.

$$(VI = \sum \text{Actitud} + \text{Facilidad_de_uso} + \text{Diversión} + \text{Efectividad}_{\text{percibida}}/4)$$

$$(VD = \sum \text{Aplicabilidad} + \text{Comprensión} + \text{Habilidades_resolución} + \text{Seguridad} \\ + \text{Memoria} + \text{Preparación}/6)$$

Kolmogorov Smirnov de 1 muestra

Luego se aplicó una prueba de Kolmogorov (tabla 4), debido a que la población era mayor a 50 y con ello se escogió hacer la correlación de Rho de Spearman, debido a que la significancia resultó menor al (alfa $\alpha \leq 0,05$).

La prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para una muestra se utiliza para determinar si una muestra proviene de una distribución específica. En este caso, se aplica para evaluar si los datos relacionados con la estrategia educativa Worldwall y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático siguen una distribución normal. La media para la estrategia educativa Worldwall es 3.5733, y para el desarrollo del pensamiento lógico- matemático es 3.6322. Esto indica que, en promedio, las respuestas de los estudiantes en ambas variables están alrededor de estos valores en la escala de medición utilizada (escala Likert de 1 a 5).

Tabla 4.

Prueba KS de una muestra

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		Estrategia educativa Worldwall-V.I.	Desarrollo pensamiento matemático-V.D.
N		58	58
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,5733	3,6322
	Desv. Desviación	0,91767	0,91753
Máximas diferencias extremas	Absoluto	0,386	0,256
	Positivo	0,286	0,155
	Negativo	-0,386	-0,256
Estadístico de prueba		0,386	0,256
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,000 ^c

Nota.

- a. La distribución de prueba es normal.
- b. Se calcula a partir de datos.
- c. Corrección de significación de Lilliefors.

La desviación estándar es muy similar para ambas variables, siendo 0.91767 para Worldwall y 0.91753 para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Una desviación estándar cercana a 1 sugiere una dispersión moderada de las respuestas alrededor de la media. La máxima diferencia absoluta entre la distribución de las muestras y una distribución normal teórica es 0.386 para Worldwall y 0.256 para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estos valores indican cuán alejados están los datos observados de una distribución normal. Los valores positivos y negativos muestran las desviaciones máximas en direcciones positivas y negativas. Para Worldwall, las desviaciones son 0.286 (positivo) y -0.386 (negativo). Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, son 0.155 (positivo) y -0.256 (negativo).

El estadístico de prueba de Kolmogorov-Smirnov es 0.386 para Worldwall y 0.256 para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estos valores reflejan la magnitud de las desviaciones de los datos observados respecto a la distribución normal. Los valores de significación (p-values) son 0.000 para ambas variables, indicando que las diferencias observadas son estadísticamente significativas al nivel de significación usual ($p < 0.05$). Esto significa que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que los datos siguen una distribución normal.

La media y desviación estándar indican que, en promedio, los estudiantes tienen una actitud favorable hacia el uso de Worldwall y perciben mejoras en su desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Sin embargo, la variabilidad en las respuestas sugiere que no todos los estudiantes comparten esta percepción de manera uniforme. Las diferencias significativas en

la distribución de los datos también podrían indicar que hay factores adicionales que influyen en cómo los estudiantes perciben y se benefician de la estrategia educativa Worldwall. A pesar de la falta de normalidad, las medidas de tendencia central y dispersión sugieren una percepción generalmente positiva de Worldwall y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Índice de correlación

La tabla de correlaciones proporcionada (Tabla 5), utiliza la prueba de Rho de Spearman para analizar la relación entre dos variables: la estrategia educativa Worldwall y el desarrollo del pensamiento lógico- matemático.

Tabla 5

Correlación de variables

Correlaciones		Estrategia educativa Worldwall	Desarrollo pensamiento matemático
Rho de Spearman	Estrategia educativa Worldwall	1,000	,694**
			0,000
	N	58	58
Desarrollo pensamiento lógico matemático		,694**	1,000
		0,000	
	N	58	58

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Estrategia educativa Worldwall con Desarrollo pensamiento lógico- matemático: El coeficiente de correlación de Spearman entre la estrategia educativa Worldwall y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático es 0.694. Este valor indica una correlación positiva fuerte entre las dos variables, sugiriendo que a medida que aumenta la percepción positiva de Worldwall como herramienta educativa, también aumenta la percepción del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

Discusión

Desarrollo del pensamiento lógico-matemático con Estrategia educativa Worldwall: De manera recíproca, el coeficiente de correlación entre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la estrategia educativa Worldwall también es 0.694. Este valor confirma la fuerte relación positiva ya mencionada, lo que refuerza la consistencia de la correlación observada entre las dos variables.

Los valores de significación (p-values) para ambas correlaciones son 0.000, lo que indica que las correlaciones observadas son estadísticamente significativas al nivel de significación de

0.01. Esto significa que hay suficiente evidencia para concluir que existe una relación real y significativa entre el uso de Worldwall y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, no atribuible al azar.

Fuerte Relación Positiva: La correlación positiva fuerte (0.694) sugiere que Worldwall es percibido como una herramienta educativa efectiva que contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes. Esto implica que, en general, los estudiantes que valoran positivamente el uso de Worldwall también tienden a mostrar mejoras en su capacidad de pensamiento lógico-matemático.

Relevancia Educativa: Los resultados tienen importantes implicaciones para la práctica educativa. Dado que existe una relación positiva y significativa entre el uso de Worldwall y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, los educadores pueden considerar la integración de esta herramienta digital en sus metodologías de enseñanza para potenciar el aprendizaje matemático.

Consideraciones Metodológicas: La utilización de Rho de Spearman es adecuada en este contexto porque no asume normalidad en la distribución de los datos, lo cual es consistente con los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov previamente discutida. La significatividad estadística indica que los resultados son robustos y pueden ser generalizados a contextos similares.

Los resultados de la correlación de variables utilizando Rho de Spearman indican una fuerte y significativa relación positiva entre la estrategia educativa Worldwall y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estos hallazgos sugieren que el uso de Worldwall es beneficioso para mejorar las capacidades matemáticas de los estudiantes, lo cual tiene importantes implicaciones prácticas para su integración en el currículo educativo. La significatividad estadística de los resultados refuerza la confianza en la validez de estas conclusiones y su potencial aplicación en contextos educativos reales.

Conclusiones

El análisis comparativo de las calificaciones de los estudiantes de primero de básica antes y después de la implementación de Worldwall ha revelado un impacto significativo en el rendimiento académico. Los datos muestran un incremento promedio del 21% en las notas, lo que evidencia que la herramienta digital no solo es efectiva sino también beneficiosa para el aprendizaje matemático. Este aumento en las calificaciones indica que los estudiantes han mejorado su comprensión y habilidades matemáticas gracias al uso de Worldwall.

La gamificación y la interactividad ofrecidas por la plataforma parecen haber jugado un papel crucial en mantener el interés y la motivación de los estudiantes, facilitando así un mejor rendimiento. Estos resultados sugieren que la integración de herramientas digitales como Worldwall en el currículo puede ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico en matemáticas. Además, el uso continuo de Worldwall podría seguir beneficiando a los estudiantes, ayudándolos a desarrollar una base sólida en habilidades matemáticas esenciales desde una edad temprana, la implementación de Worldwall ha demostrado ser una intervención educativa exitosa, proporcionando una mejora tangible en las calificaciones y el rendimiento académico de los estudiantes de primero de básica.

El estudio de las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia el uso de Worldwall ha mostrado resultados positivos, destacando la aceptación general de la herramienta como un recurso educativo valioso. La mayoría de los estudiantes ha manifestado que encuentran las actividades de Worldwall fáciles de entender y divertidas, lo que indica una alta accesibilidad y capacidad de la herramienta para mantener el interés de los estudiantes.

La gamificación y la interactividad son aspectos cruciales que han influido positivamente en la motivación y el compromiso de los estudiantes, aspectos fundamentales para el aprendizaje efectivo. Sin embargo, también se observó que una minoría de estudiantes no compartía esta percepción positiva, lo que sugiere la necesidad de adaptar la herramienta para satisfacer mejor las diversas necesidades y preferencias de aprendizaje. En general, los estudiantes que disfrutaban y comprenden bien Worldwall están más motivados y comprometidos con su proceso de aprendizaje, lo que puede contribuir a mejores resultados académicos. Por lo tanto, es esencial seguir desarrollando y ajustando las características de interactividad y gamificación de la herramienta para maximizar su impacto positivo en la motivación y el compromiso estudiantil.

El análisis cuantitativo de las evaluaciones formativas y sumativas ha demostrado que Worldwall es una herramienta efectiva para el desarrollo de habilidades específicas de pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primero de básica. Los datos indican que los estudiantes que utilizaron Worldwall mostraron una mejora notable en su capacidad para comprender y resolver problemas matemáticos.

Las actividades interactivas y gamificadas de la plataforma parecen haber facilitado un aprendizaje más profundo y una mejor retención de conceptos matemáticos. Además, la mayoría de los estudiantes informó sentirse más seguros y preparados para enfrentar problemas matemáticos después de usar Worldwall, lo que sugiere un aumento en la confianza en sus propias habilidades.

Este aumento en la autoconfianza es crucial, ya que puede motivar a los estudiantes a participar más activamente en su aprendizaje y a enfrentar desafíos académicos con mayor

determinación, Worldwall ha demostrado ser una herramienta educativa valiosa y efectiva para mejorar las habilidades lógico-matemáticas de los estudiantes, proporcionando un entorno de aprendizaje que fomenta tanto la comprensión como la confianza en las capacidades matemáticas de los estudiantes.

Orientación para Futuras Investigaciones: Los hallazgos sugieren la necesidad de investigar más a fondo cómo y por qué Worldwall afecta positivamente el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Futuros estudios podrían explorar los mecanismos específicos a través de los cuales esta herramienta digital facilita el aprendizaje, así como evaluar su efectividad en diferentes contextos educativos y con diversas poblaciones estudiantiles.

Referencias bibliográficas

- Barahona, M. J., Legerén, L. B., & Govantes, C. D. (2024). Estructuras y técnicas narrativas de series tradicionales en contenidos de plataformas digitales. *Revista Internacional de Cultura Visual*, 16(3), 321–332. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5271>
- Carvajal, C. A., Flores, M. P., & Valverde, S. G. (2022). Conocimientos de los profesores de matemáticas en formación inicial respecto a las demostraciones matemáticas: Aspectos lógico-matemáticos en la evaluación de argumentos. *Uniciencia*, 36(1), 1-25. <https://doi.org/10.15359/ru.36-1.9>
- Cobo, R. R., López, A. Y., Sáez, D. F., & Mella, N. J. (2024). Explorando el bienestar estudiantil: El impacto de la percepción de autonomía en estudiantes de Psicología. *Revista De Ciencias Sociales*, 30(3), 569-582. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i3.42696>
- Dávila, R. J., & Huertas, M. J. (2024). Evaluación formativa y calidad de la retroalimentación: diseño y validación de escalas para profesores escolares. *Educacion XXI*, 27(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.38283>
- Delgado, M. J., Castro, C. M., Jaime, V. R., & Chinchilla, R. A. (2020). Herramientas de aprendizaje colaborativo utilizadas en programas de educación superior virtuales: una

revisión sistemática de la literatura en Iberoamérica. *IEEE Xplore*.
<https://doi.org/10.23919/CISTI49556.2020.9140901>

Hernández, S. N., Muñoz, C. P., & González, S. M. (2024). Aprendizaje colaborativo en entornos digitales. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(2).
<https://doi.org/10.5944/ried.27.2.40208>

Leutprecht, D. B., & Dallabrida, N. (2019). Usos de la pedagogía racionalista en la Escuela Moderna N° 1 de São Paulo (1913-1919). *Historia y Memoria de la Educación*, 11, 397–431. <https://doi.org/10.5944/hme.11.2020.23952>

Martínez, S. D., Bernárdez, G. A., & Salmeron, A. J. (2024). Análisis retrospectivo de la percepción sobre herramientas para el desarrollo de actividades colaborativas en entornos virtuales. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(2), 35–55. <https://doi.org/10.5944/ried.27.2.38983>

Nadelson, L. S., Heddy, B. C., Jones, S., Taasoobshirazi, G., & Johnson, M. (2018). Cambio conceptual en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias: introducción al modelo dinámico del cambio conceptual. *Revista internacional de psicología educativa*, 7(2), 151–195. <https://doi.org/10.17583/ijep.2018.3349>

Novella, G. C., & Stigliano, D. E. (2023). La emergencia educativa ante el desafío pandémico mundial. La brecha digital y la falta de igualdad de oportunidades. *Revista Complutense de Educación*, 34(3), 617-627. <https://doi.org/10.5209/rced.79859>

Orbegoso, D. L., Vásquez, A. I., Ledesma, P. F., & Chunga, A. W. (2024). Carga cognitiva en el aprendizaje colaborativo: Una revisión sistemática. *Revista De Ciencias Sociales*, 30(2), 387-402. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i2.41917>

Orjuela, R. C., Bustos, F. Y., Plaza, M. R., Lesmes, M. Ó., & Castañeda, P. J. (2024). Evaluación de aprendizajes desde un eje articulador: una experiencia formativa. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 4. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.983>

Romero, M. L. (2021). Necesidad de formular estándares para el uso de herramientas digitales en campus virtuales: un estudio experimental. *XVI Congreso Ibérico de*

Rossetti, L. S., Coronado, G. M., & Rojas, R. I. (2023). Percepción de los estudiantes sobre el uso de actividades interactivas con H5P. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 14(40), 59–76. <https://doi.org/10.22201/iissue.20072872e.2023.40.1545>

Silva, M. A., & Bohórquez, R. G. (2022). Design and Validation of the Software for Strengthening Logical Mathematical Thinking (Logical Brain). *ECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review Revista Internacional De Tecnología, Ciencia Y Sociedad*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.37467/gkarevtechno.v11.2857>

Terrón, V., & Mejía, J. (2023). Mejoras propuestas para la implementación de la norma ISO/IEC 29110 utilizando lógica matemática. *SciElo; RISTI - Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información*(49). <https://doi.org/10.17013/risti.49.52-66>

Ureña, V. Y., Henao, G. M., Vargas, V. O., Ramírez, R. J., & Fernández, N. E. (2024). Ma-Tecn: Modelo Innovador para Fomentar Competencias Lógico-Matemáticas. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 12(2). <https://doi.org/10.15649/2346030X.3781>

Vieilandia, L., Soloveichuk, E., Petryk, L., Kosharna, N., & Dzhurylo, A. (2024). Estrategias para el desarrollo de habilidades duras en estudiantes de educación superior a través de tecnologías pedagógicas innovadoras en entornos profesionales realistas. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3. <https://doi.org/10.56294/sctconf20241147>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.