

Wordwall como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje de matemáticas

Carlos Saul Mina Mina

csmnam@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-8583-0981>

Afiliación: Universidad Bolivariana del Ecuador

País: Ecuador

Ximena Marilu Paredes Chandi

xmparedesc@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-3657-0690>

Afiliación Universidad Bolivariana del Ecuador

País: Ecuador

MSc. Teresa Mirian Santamaria Lopez

tmsantamarial@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-2172-2438>

Afiliación: Universidad Bolivariana del Ecuador, Universidad de Guayaquil

País: Ecuador

PhD. Tatiana Tapia Bastidas

ttapia@ube.edu.ec

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

Afiliación: Universidad Bolivariana del Ecuador

País: Ecuador

Artículo recibido 30 abril 2024

Aceptado para publicación: 11 mayo 2024

RESUMEN

La presente investigación tiene fundamento en el estudio del recurso digital Wordwall como herramienta para la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tiene como objetivo principal determinar la percepción del uso de la herramienta digital como recurso didáctico para potenciar el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Unidad Educativa “Quito, Luz de América” del Cantón San Lorenzo de la Provincia de Esmeraldas. En cuanto a la metodología, se realizó mediante un enfoque descriptivo, de tipo documental y según el lugar es de campo. Para la recolección de datos se utilizaron encuestas dirigidas a los estudiantes del plantel, las cuales fueron previamente validadas por expertos. La muestra es



de carácter no probabilística de 150 estudiantes cuyo criterio de elección se fundamenta en que sean estudiantes del subnivel Básico Superior. En cuanto a los resultados se obtiene: la fundamentación teórica se basa en el análisis de artículos académicos de carácter científicos, en torno a palabras claves de búsqueda académica, se realiza un análisis que compara la gestión de enseñanza-aprendizaje mediante recursos tradicionales frente al uso del recurso digital Wordwall, se contribuye de manera técnica los aspectos teórico-prácticos vinculados al uso de este recurso educativo en el aprendizaje. Finalmente, se obtiene como conclusión que la aplicación de Wordwall como recurso digital, es una herramienta que permite fomentar la motivación, la atención y el trabajo colaborativo en el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Wordwall; recurso digital; aprendizaje significativo.

Wordwall as a teaching tool to strengthen mathematics learning

ABSTRACT

This research is based on the study of the digital resource Wordwall as a tool for managing the teaching-learning process. Its main objective is to determine the perception of the use of the digital tool as a teaching resource to enhance the significant learning of the students of the “Quito, Luz de América” Educational Unit of the San Lorenzo Canton of the Province of Esmeraldas. As for the methodology, it was carried out using a descriptive, documentary-type approach and, depending on the location, it was in the field. To collect data, surveys were used aimed at students on campus, which were previously validated by experts. The sample is of a non-probabilistic nature of 150 students whose selection criterion is based on them being students of the Higher Basic sublevel. Regarding the results, the following are obtained: the theoretical foundation is based on the analysis of academic articles of a scientific nature, around academic search keywords, an analysis is carried out that compares the management of teaching-learning through traditional resources versus the use of the digital resource Wordwall, the theoretical-practical aspects linked to the use of this educational resource in learning are technically contributed. Finally, the conclusion is obtained that the application of Wordwall as a digital resource is a tool that allows promoting motivation, attention and collaborative work in student learning..

Keywords: Wordwall; digital resource; meaningful learning.

INTRODUCCIÓN

La Declaratoria Universal de los Derechos Humanos le otorga a la educación la finalidad de ser el medio para el desarrollo de la personalidad, el respeto al conjunto de derechos humanos y todas sus libertades (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2022, p. 12). La educación es más que una simple transferencia de conocimientos. Es un proceso que puede ayudar a las personas a convertirse en ciudadanos plenos y responsables, a desarrollar su potencial, a participar en la sociedad. Cuando las personas tienen acceso a una educación de calidad, tienen más probabilidades de vivir una vida plena.

El Estudio Regional Comparativo y Explicativo ERCE, analiza los logros de aprendizaje de los estudiantes de diferentes sistemas educativos de América Latina y el Caribe, su cuarto estudio aplicado en el 2019, en la que participaron 16 países (UNESCO, 2021, p. 146). El estudio aplicado a una muestra de estudiantes, en la asignatura de Matemática, arrojó datos interesantes como que los puntajes se situaron en 703 y 709 sobre 1000. Por otro lado, el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), que desarrolla las evaluaciones de mayor impacto en el mundo, fueron ejecutadas en el 2017 en el Ecuador, en cuyo aplicación participaron 6.100 estudiantes a nivel nacional, en esta evaluación, en Ecuador los estudiantes obtuvieron un promedio de 377 sobre 500 puntos en la asignatura de matemática (INEVAL- OCDE, 2018, p.41).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, destaca la calidad de la educación matemática y realiza las siguientes recomendaciones para su estudio: La resolución de problemas debe ser la prioridad de la matemática, el concepto de las destrezas matemáticas básicas debe abarcar más que las facilidades de cálculo, los currículos de matemática deben aprovechar al máximo el poder de las herramientas tecnológicas en todos los niveles, deben aplicarse normas estrictas de eficiencia y eficacia en la enseñanza y aprendizaje de la matemática; y, el éxito de los programas de estudio de matemática y el aprendizaje de los estudiantes debe ser evaluado con una gama de medidas



más amplias que las pruebas tradicionales. (UNESCO, 1992).

El Marco Curricular competencial de aprendizajes define a los aprendizajes para el razonamiento matemático como la “capacidad para utilizar conceptos, procedimientos y datos en la formulación, uso e interpretación de las matemáticas con la finalidad de encontrar soluciones a problemas de su contexto; describir y explicar los fenómenos a través del uso de un lenguaje formal; emitir juicios y argumentos válidos en la toma de decisiones y aplicarlos en los distintos campos del conocimiento” (Ministerio de Educación, 2023, p. 43). Mientras que, las Competencias digitales son definidas como “el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que habilitan el uso seguro, ético y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información, comunicación, aprendizaje, conocimiento, empoderamiento y participación. Implica el uso de sistemas digitales para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Ministerio de Educación, 2023, p. 45). Al integrar los aprendizajes para el razonamiento lógico-matemático y las competencias digitales en el currículo, los educadores pueden guiar a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para desempeñarse de manera exitosa en el mundo actual.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son herramientas diseñadas para contribuir significativamente a la mejora de la educación. El uso de las TIC en para la gestión de enseñanza facilitan la adquisición de aprendizajes en los estudiantes, ya que permite a todos los miembros de la comunidad educativa acceder a datos de manera técnica, rápida y sencilla, además de proporcionarles formas innovadoras de interactuar con el contenido de aprendizaje (Grisales, 2018, p. 240). Las TIC mejoran el aprendizaje académico de estudiantes y de enseñanza de docentes, ya que ayuda a desarrollar habilidades digitales, vinculadas a las necesidades actuales.

Los resultados académicos en matemática presentados por los diferentes estudios, son similares a la realidad de la Unidad Educativa “Quito Luz de América” del, cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas. Institución educativa que tiene como problemática el bajo rendimiento académico y

comprensión de la asignatura de matemática, lo cual tiene como uno de los principales factores la inserción de metodologías tradicionales en el desarrollo de la gestión de aula, es por ello que, se considera de mucha importancia el uso de herramientas didácticas tecnificadas para fortalecer el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes del sub nivel Básico Superior de Educación General Básica, este estudio se centrará en evaluar el impacto del uso de Wordwall en el aprendizaje de matemáticas.

El proceso de búsqueda de literatura relevante se llevó a cabo de manera metódica y rigurosa, siguiendo un enfoque científico para asegurar la fiabilidad y calidad de la información recopilada. Esta metodología involucra varias etapas clave: en primer lugar, se llevó a cabo una exhaustiva investigación en diferentes motores de búsqueda, como bases de datos académicas y repositorios institucionales, utilizando palabras clave específicas relacionadas a “Didáctica”, “Herramientas digitales”, “Wordwall”, “Aprendizaje de matemáticas” que son el tema de estudio. Posteriormente, se procedió a la selección de los estudios relevantes, considerando aspectos como la metodología utilizada y la credibilidad de los autores. Luego, se realizó un análisis crítico de los estudios seleccionados, identificando sus contribuciones, hallazgos y limitaciones, así como posibles sesgos o controversias. Finalmente, se sintetizó la información de los estudios para crear un marco conceptual coherente y comprensible, identificando patrones, tendencias y discrepancias en la literatura revisada como base sólida para el enriquecimiento de esta investigación.

Herramientas digitales

En la gestión del proceso educativo actual, las herramientas digitales cumplen un rol fundamental en la enseñanza y el aprendizaje, ya que permite, tanto a docentes y estudiantes a acceder a una amplia variedad de recursos multimedia, interactuar de forma colaborativa, personalizar el proceso de enseñanza, entre otras ventajas. Según Echeverría et al. (2022), las herramientas digitales son dispositivos o aplicaciones tecnológicas que facilitan la creación, almacenamiento, organización, procesamiento y transmisión de información de manera digital (p. 5). Un ejemplo de herramienta digital en educación es el software de gestión del aprendizaje, que permite a los docentes crear y administrar cursos en línea, subir

materiales educativos, comunicarse con los estudiantes, asignar tareas, calificar trabajos, entre otras funcionalidades.

En el mismo sentido Romo-Padilla et al. (2023) definen a las herramientas digitales todo aquello que se refiere a dispositivos tecnológicos específicos, como tabletas, computadoras portátiles, pizarras digitales, entre otros, que son utilizadas en el desarrollo de actividades educativas en entornos digitales (p. 329). Por otro lado, Molinero et al. (2019) sostienen que las herramientas digitales también pueden ser programas informáticos específicos, como editores de texto, herramientas de presentación, simuladores, plataformas de videoconferencia, entre otros, que se utilizan para realizar actividades educativas en entornos virtuales, estos programas informáticos ofrecen a los docentes y estudiantes herramientas para crear contenidos educativos interactivos, comunicarse de forma síncrona o asíncrona, simular situaciones reales de aprendizaje, entre otras posibilidades que enriquecen la experiencia educativa (p. 28). En tal sentido, se puede afirmar que las herramientas digitales en educación son una amplia gama de dispositivos, programas y aplicaciones tecnológicas que facilitan el proceso educativo, permitiendo a docentes y estudiantes acceder a recursos multimedia, interactuar de forma colaborativa, personalizar el aprendizaje, entre otras ventajas que enriquecen la experiencia académica.

Wordwall

Wordwall es actualmente una herramienta educativa que se maneja en línea y que permite a los usuarios crear recursos aplicativos didácticos personalizados para cualquier asignatura. Los recursos creados pueden compartirse fácilmente a través de un enlace web. Wordwall ofrece una variedad de actividades interactivas que promueven el aprendizaje autónomo (González, 2021, p. 45). Estas actividades pueden ser utilizadas para reforzar los conceptos aprendidos en clase, para proporcionar práctica adicional o para evaluar los aprendizajes en los estudiantes. Es una herramienta versátil y de fácil uso que ayuda a aprender matemáticas de manera amena y divertida.

Según Poquiza et al. (2021), en Wordwall, se pueden crear, editar, utilizar, modificar e imprimir

plantillas construidas por otros educadores, lo que permite reproducir acciones interactivas en diversos dispositivos como ordenadores, tabletas, teléfonos móviles o pizarras interactivas a través de un navegador web (p. 76). Una característica destacada es la posibilidad de exportar el prototipo de actividad en diferentes modalidades, así como la creación de cuestionarios dinámicos en formato concurso con sorpresas adicionales. Para Ordoñez-Palacios et al. (2022), una de las ventajas de utilizar Wordwall en educación es su amplia gama de plantillas disponibles que pueden ser jugadas en diversos dispositivos como computadoras, tablets, teléfonos móviles o pizarras digitales, lo que facilita participar de manera individual o en grupos de estudiantes, frente a toda la clase, con la supervisión del docente (p. 120).

Se puede afirmar de esta manera que Wordwall es un aplicación educativa en línea que ayuda a los usuarios crear material didáctico personalizado para cualquier asignatura, especialmente útil en el aprendizaje de matemáticas. Ofrece una variedad de actividades interactivas que promueven el aprendizaje autónomo, permitiendo la creación y compartición de recursos de manera sencilla a través de un enlace web. Su facilidad de uso hace de esta una herramienta amigable para mejorar el desarrollo de aprendizaje mediante la participación activa.

Aprendizaje de matemática

Guilar (2009), citando a Bruner define el aprendizaje de la matemática como la adquisición de un sistema de conocimientos y habilidades que permiten resolver problemas matemáticos de forma efectiva. Según Bruner, dicho aprendizaje se logra a través de la exposición a situaciones problemáticas, la experimentación y la reflexión sobre los procesos utilizados para resolver dichos problemas (p. 236). Por ejemplo, al aprender a sumar fracciones, los estudiantes deben enfrentarse a diferentes situaciones que impliquen el uso de este concepto, como repartir un alimento entre varias personas. A través de la práctica y la reflexión sobre las estrategias utilizadas para resolver estos problemas, los estudiantes adquieren un mayor entendimiento de cómo sumar fracciones y pueden transferir este conocimiento a situaciones similares en el futuro.

Otro aporte en cuanto al aprendizaje de matemático es el que presenta Ausubel, citado por Sylva (2009), quien plantea que el aprendizaje matemático se produce cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera significativa con los conocimientos previos del estudiante. Según Ausubel, los estudiantes deben estar motivados para aprender y ser capaces de integrar los nuevos conceptos en su estructura cognitiva existente (p. 22). Por ejemplo, al introducir el concepto de área de un triángulo a los estudiantes, es importante relacionar este concepto con los conocimientos previos que tengan sobre áreas de figuras geométricas simples, como cuadrados o rectángulos. De esta manera, los estudiantes pueden construir una comprensión más profunda de cómo se calcula el área de un triángulo a partir de conceptos que ya conocen.

Finalmente, Chaves-Salas (2001) en su análisis de las implicaciones educativas de la teoría socioconstructivista de Lev Vygotsky sostiene que el aprendizaje de cualquier habilidad, incluidas la matemática se produce a través de la interacción social y la colaboración entre pares (p. 38). En tal sentido, el aprendizaje en la asignatura de matemática implica la adquisición de: conocimientos, destrezas, habilidades y valores, mediante la conexión entre los nuevos conceptos y los conocimientos previos, y la colaboración entre pares. A través de la exposición a situaciones problemáticas, la reflexión sobre los procesos utilizados para resolver problemas matemáticos, la integración de nuevos conceptos con estructuras cognitivas existentes, y la interacción social mediante la colaboración entre pares, los estudiantes pueden desarrollar un mayor entendimiento de los conceptos matemáticos y mejorar las habilidades en la resolución de problemas de forma efectiva. La combinación de estos enfoques ayuda a los estudiantes a construir una comprensión profunda referente a la matemática y a promover su motivación e interés por aprender.

METODOLOGÍA

Para estudiar la influencia del uso de Wordwall en el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática de los estudiantes, se utilizó un método mixto. Según Hernández, et al. (2019),

el enfoque cuantitativo "es un método de investigación que utiliza la recolección de datos numéricos para probar hipótesis, con base en la medición y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías". Por otro lado, la investigación cualitativa se define como el "método de investigación que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación" (Hernández et al., 2019). La presente investigación analizó los datos cuantitativos sobre la percepción de la efectividad del aprendizaje de destrezas y habilidades matemáticas de los estudiantes antes y después de la aplicación de la herramienta Wordwall, con este fin, o se aplicaron las encuestas con 15 preguntas cerradas antes de la ejecución de la propuesta de capacitación al personal docente sobre el uso de esta herramienta, así como datos cualitativos sobre las experiencias de los estudiantes con el uso de Wordwall después de utilizarla en el aprendizaje de la matemática, para lo cual se aplicó otra encuesta de cierre con 15 preguntas cerradas. El análisis compartido de estos datos proporcionó una comprensión más completa del impacto de la aplicación de Wordwall para fortalecer el aprendizaje de matemática. Se ha definido como población de estudio a los doscientos cincuenta y cuatro (254) estudiantes del sub nivel básico superior de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Quito Luz de América" del, cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas.

El alcance de la investigación es descriptiva, ya que como indica Hernández, (2019), los estudios descriptivos son un tipo de investigación que se centra en describir, caracterizar y comprender un fenómeno en particular, busca detallar las propiedades y características de las personas y fenómenos observados para realizar su análisis. Es decir, recolectan datos y generan información sobre las diferentes variables. (Hernández, 2019). En el caso de este estudio se pretende especificar las características de los aprendizajes de las habilidades matemáticas en la población focalizada.

Se utilizó un diseño experimental con un grupo experimental, quienes recibieron instrucción en matemáticas utilizando métodos tradicionales, para posteriormente generar la experiencia con el uso

Wordwall. Este estudio se realizó durante un período de 10 semanas. Al final del estudio, se evaluó la percepción de los estudiantes tanto con el uso de metodologías tradicionales y mediante el uso de Wordwall. Los resultados del estudio se utilizaron para determinar si el uso de Wordwall tiene un impacto efectivo en el desarrollo de aprendizajes matemáticos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según un estudio de D 'Agostino et al. (2005), el uso de materiales impresos puede ayudar a mejorar la comprensión lectora y la retención de datos (p. 342). Por otra parte, el hecho de que un porcentaje mayor de estudiantes esté parcial o totalmente de acuerdo con el uso de recursos digitales muestra la familiaridad y comodidad que tienen con el uso de tecnologías en su vida diaria. Según un estudio de Granados et al. (2020), el uso de tecnología en la gestión áulica puede aumentar la motivación hacia el aprendizaje, mejorar la comprensión conceptual y fomentar habilidades como la resolución asertiva de problemas mediante la creatividad (p. 1812). La integración de materiales impresos y recursos digitales multimedia en el proceso educativo representa una oportunidad para optimizar el aprendizaje, hacerlo más significativo y prepara a los estudiantes para los retos del mundo actual.

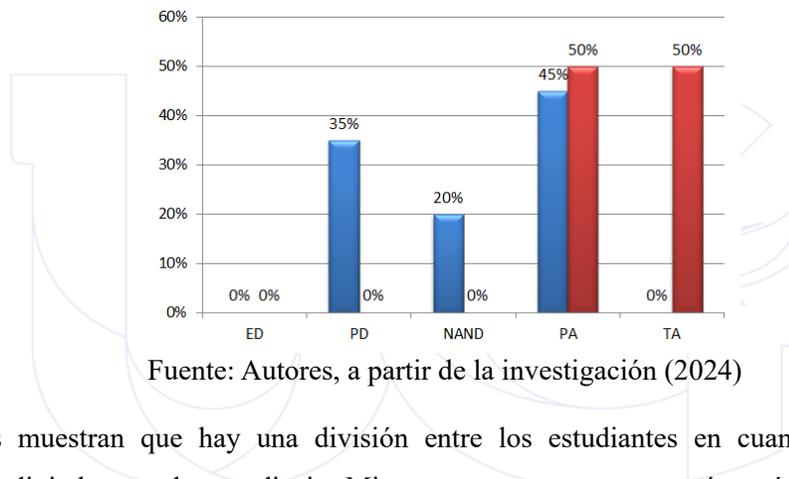
Revilla (2020) en un estudio realizado, encontró que el uso de herramientas con enfoque tecnológico en la gestión de aula mejora el rendimiento y comprensión académica en las diferentes áreas, ya que promueve la participación activa, la colaboración y la motivación (p. 1127). Además, los recursos digitales pueden adaptarse a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, lo que puede favorecer un aprendizaje más individualizado y personalizado. El uso de tecnología en el campo educativo se presenta como una oportunidad para transformar la educación y mejorar significativamente los resultados de aprendizaje. Al integrarla de manera estratégica y responsable en el aula, podemos crear entornos de aprendizaje más dinámicos, personalizados y efectivos, preparando a los estudiantes para afrontar los retos y desafíos del mundo actual.

Se pueden citar estudios previos que han analizado el impacto de los recursos digitales en la atención, motivación, y actividades colaborativas de los estudiantes. Por ejemplo, un estudio publicado por García-Valcárcel (2014), encontró que el uso de material digital durante la gestión de aula mejora la motivación de los estudiantes al permitirles acceder a información de forma más dinámica y visual, lo que puede aumentar su interés y participación en las clases (p. 70). Otro estudio demostró que la colaboración en línea a través de recursos digitales puede fomentar el trabajo colaborativo entre los estudiantes al permitirles compartir ideas y trabajar juntos en proyectos de manera más eficiente (Herrera Mueses, 2021, p. 89). Es importante destacar que la selección de recursos digitales debe ser cuidadosa y considerar las

características específicas de los estudiantes, el contexto educativo y los objetivos de aprendizaje. La implementación efectiva también requiere capacitación docente, acceso equitativo a la tecnología y un uso responsable de las herramientas digitales en el aula.

ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

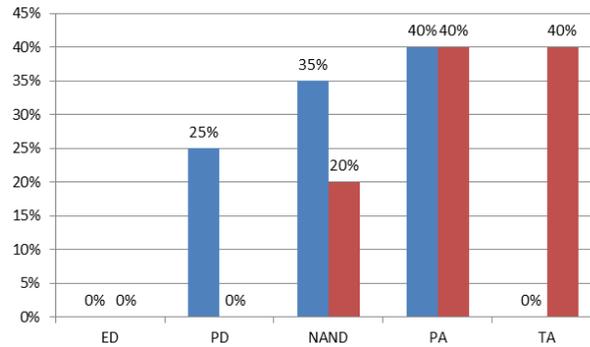
Figura 1: Comparación de la enseñanza mediante el uso de recursos tradicionales y el uso de material y recursos digitales para ayudar en el proceso de aprendizaje



Fuente: Autores, a partir de la investigación (2024)

Los resultados muestran que hay una división entre los estudiantes en cuanto al uso de recursos tradicionales y digitales en el aprendizaje. Mientras que una gran mayoría está de acuerdo en que los recursos digitales facilitan el aprendizaje, hay una proporción significativa que no está convencida de que los recursos tradicionales tengan el mismo efecto. Este debate sobre la eficacia de los diferentes recursos en el aprendizaje es importante tenerlo presente para analizar los resultados.

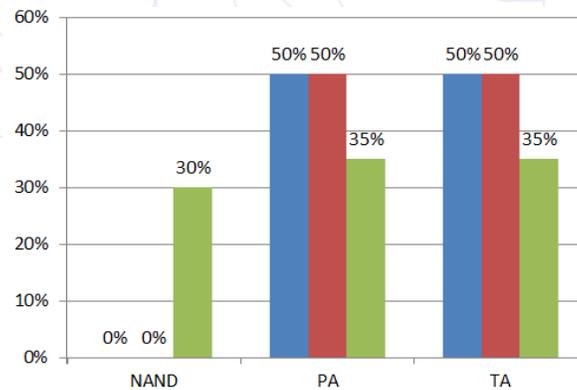
Figura 2. Comparación referente a la efectividad para la adquisición de conocimiento mediante el uso de recursos tradicionales y mediante el uso del recurso digital Wordwall.



Fuente: Autores, a partir de la investigación (2024)

Estos resultados sugieren que hay una diversidad de opiniones entre los estudiantes en cuanto a la efectividad de los recursos tradicionales y digitales para generar aprendizajes significativos. Mientras que una parte significativa de los estudiantes parece estar más inclinada hacia los recursos digitales, aún hay un porcentaje considerable que considera que los recursos tradicionales pueden ser igualmente efectivos. Estos hallazgos indican la importancia de seguir explorando y utilizando una variedad de recursos en el proceso educativo para suplir los requerimientos de los estudiantes.

Figura 3: Precepción de los niveles de motivación, atención, y desarrollo de trabajo colaborativo al utilizar el recurso digital Wordwall en el aula de clase.



Fuente: Autores, a partir de la investigación (2024)

En cuanto al trabajo colaborativo, los resultados nos muestran que el 60% de los encuestados indican estar de acuerdo en que los recursos digitales facilitan el trabajo en equipo, mientras que el 40% restante no está ni en desacuerdo ni de acuerdo. Esto sugiere que los recursos digitales pueden ser beneficiosos para fomentar la colaboración entre los estudiantes, aunque aún queda un porcentaje que no percibe este beneficio de manera clara.

Actualización docente en Wordwall

Capacitación y actualización docente en herramientas digitales se refiere al proceso de adquirir nuevos conocimientos y habilidades relacionadas con el uso de material digital en el campo académico. Esto incluye la formación en el uso de software específico, en esta investigación el uso de Wordwall para fortalecer el aprendizaje de matemática. Según Guilar, et al. (2009), la capacitación y actualización docente en herramientas digitales es fundamental ya que de esta manera los docentes pueden integrar de manera efectiva estas herramientas en sus actividades académicas, lo cual, permite adaptarse a las demandas de la educación digital y beneficiar a sus estudiantes con un aprendizaje más dinámico y significativo. La capacitación y actualización docente también implica la actualización constante en el manejo de los conocimientos y competencias digitales, así como la exploración de nuevas tendencias y metodologías en el uso de la tecnología en el aula. Esto ayuda a los profesores a mantenerse actualizados en los aspectos tecnológicos y aprovechar las ventajas de las herramientas disponibles para alcanzar los indicadores de calidad educativa (González, et al., 2021).

La propuesta se tituló: Fortalecimiento del aprendizaje de matemática a través de la implementación de Wordwall. El objetivo general de la capacitación en Wordwall fue: Actualizar a los docentes de la institución en la manipulación efectiva de Wordwall como potencializador del aprendizaje de matemáticas en los estudiantes. Los objetivos específicos fueron: Familiarizar a los docentes con las funcionalidades de Wordwall y cómo pueden ser utilizadas para crear actividades interactivas relacionadas con conceptos matemáticos, brindar a los participantes estrategias y recursos para diseñar y personalizar actividades en Wordwall que permitan reforzar los conocimientos matemáticos de sus estudiantes; y, promover el uso activo de Wordwall en el aula, a través de la creación de actividades dinámicas y atractivas que fomenten la participación activa y el interés genuino de los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas. La metodología de la capacitación incluyó sesiones teóricas y prácticas, en las cuales los docentes pudieron experimentar directamente con la herramienta y recibir retroalimentación personalizada. Además, se contó con material de apoyo y tutoriales para facilitar la gestión de aprendizajes. El producto final, al finalizar la capacitación, será que los docentes están preparados para incorporar de manera efectiva Wordwall en sus clases de matemáticas, brindando a sus alumnos una experiencia de aprendizaje más dinámica y participativa. La implementación exitosa de esta propuesta contribuirá a fortalecer el aprendizaje de matemáticas en la institución y a elevar los resultados cuantitativos académicos.

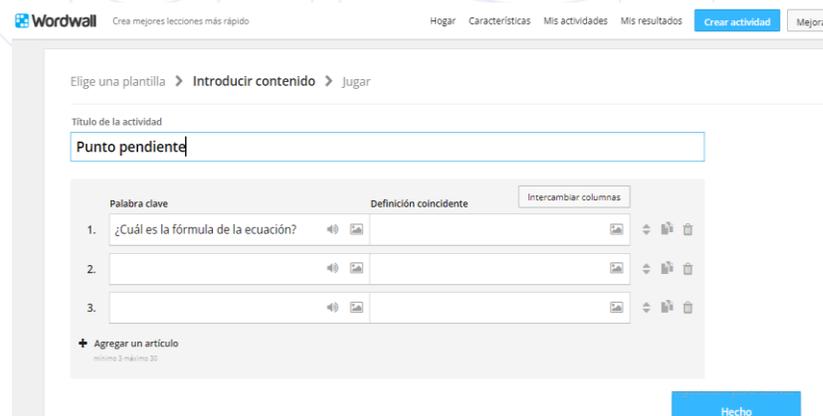
Figura 4: Pantalla de las diferentes opciones para la construcción de actividades



Fuente: <https://wordwall.net/es-ec/community/partes-de-la-pantalla>

Se realizó la socialización de la introducción a Wordwall y sus funcionalidades. La figura 4 muestra las opciones que presenta la aplicación para la construcción de actividades interactivas. Wordwall cuenta con 33 plantillas de las cuales 18 son gratuitas, al resto la aplicación las denomina pantallas profesionales y requiere suscripción con pago. Una vez seleccionada la plantilla, se pueden agregar las palabras, imágenes o preguntas correspondientes a cada columna. Es importante personalizar la actividad según los requerimientos y objetivos de aprendizaje.

Figura 5: Pantalla de creación de actividades personalizadas

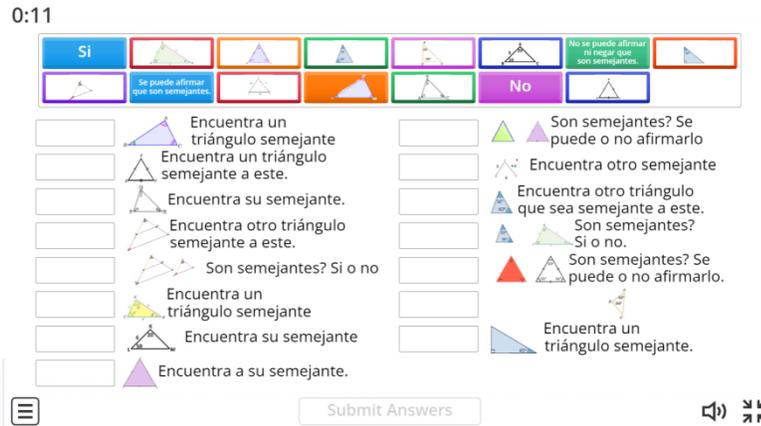


Fuente: Elaboración propia durante construcción de actividades

Para la creación de actividades interactivas y personalizadas en Wordwall en primer lugar se debe escoger una de las plantillas que mejor se adapte al tema que se requiera trabajar. En la figura 5 se observa la construcción de una actividad de emparejamiento que permite relacionar dos columnas. Wordwall permite añadir elementos interactivos como temporizadores, puntuaciones, pistas y retroalimentación para

enriquecer la experiencia de los usuarios. También se pueden compartir las actividades creadas en diferentes formatos, como enlaces web, códigos QR o presentaciones interactivas.

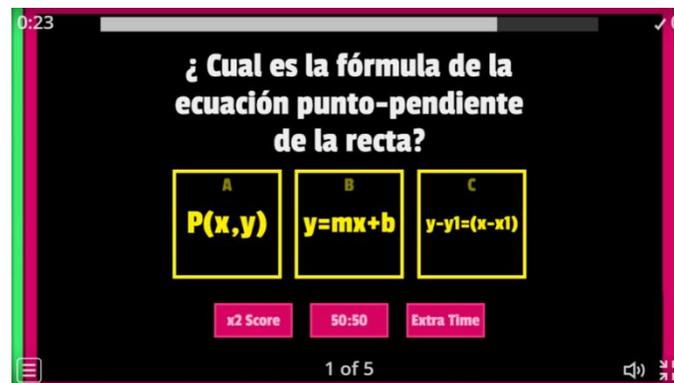
Figura 6: Actividad de aplicación con el tema: Semejanza de triángulos



Fuente: <https://wordwall.net/resource/16649114/criterios-de-semejanza-de-tri%C3%A1ngulos>

Wordwall permite integrar la interactividad y la gamificación en las clases de matemática. La figura 6 muestra una actividad direccionada al objetivo de aprendizaje: “Reconocer, comparar y describir las características de cuerpos y figuras geométricas de su entorno inmediato para lograr una mejor comprensión de su medio” (Ministerio de educación, 2016, p.215).

Figura 7: Actividad de evaluación con el tema Punto-Pendiente



Fuente: <https://wordwall.net/resource/15665945/punto-pendiente>

La evaluación del aprendizaje a través de Wordwall se convierte en una actividad motivadora, que activa el interés de estudiantes y docentes, pues al desarrollarles de manera interactiva mediante la gamificación. En la figura 7 se puede observar una actividad de evaluación sumativa con el tema punto pendiente.

En cuanto a la metodología aplicada se realizaron dos sesiones teórico-prácticas donde los docentes pudieron familiarizarse con la herramienta Wordwall. Entre las actividades desarrolladas se realizó el análisis de casos y situaciones reales de aplicación de Wordwall en el aprendizaje de matemática.

Figura 8: Reunión de capacitación a docentes sobre el uso de la herramienta Wordwall



Fuente: Elaboración propia. Talleres de capacitación

Entre los beneficios al personal docente se pueden destacar: mejora en la planificación y diseño de actividades interactivas para el aprendizaje de matemática, mejor participación colaborativa de los estudiantes en el desarrollo de las clases; y, evaluación más efectiva del progreso de los estudiantes en matemática.

CONCLUSIONES

El recurso digital WordWall ofrece una gran cantidad de beneficios en el aprendizaje de los estudiantes, como la mayor interactividad, la mejora en la comprensión conceptual y el fomento de habilidades visuales. Sin embargo, se debe considerar como complemento el valor de los recursos tradicionales, como los libros y materiales impresos, ya que también tienen un rol importante en la gestión de aprendizajes. Es fundamental considerar la combinación de ambos tipos de recursos puede ofrecer experiencias de aprendizaje enriquecedoras, más completas y activas para los estudiantes, con el fin de promover así el aprendizaje significativo.

Wordwall ha demostrado ser un valioso aporte al proceso educativo, ya que ofrecen varios recursos y la posibilidad de ser enriquecidos mediante la experiencia activa de aprendizaje de los estudiantes, especialmente en la evaluación de aprendizajes mediante la gamificación. Su capacidad para adaptarse a los estilos y necesidades de aprendizaje y necesidad educativa de cada alumno, así como su capacidad

para fomentar la participación activa y la colaboración, las convierten en una herramienta invaluable para potenciar el aprendizaje en el aula. Es importante seguir integrando esta herramienta de manera efectiva en el proceso educativo, para aprovechar al máximo su potencial y mejorar la comprensión y potencializar el desarrollo de habilidades matemáticas.

La percepción de los investigados en relación al desarrollo de motivación, atención y trabajo colaborativo mediante el uso de WordWall es que tienen un impacto positivo. El estudio demuestra que el uso de estas herramientas en la gestión de aula mejora la participación de los estudiantes, facilitar el acceso a información de forma más dinámica y visual, y fomentar la colaboración entre los alumnos. Por lo tanto, es importante seguir fomentando la utilización de recursos virtuales en el campo educativo para promover un aprendizaje más motivador y colaborativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución del Ecuador.
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Corte Interamericana de Derechos Humanos (2022). El derecho a la educación.
<https://www.corteidh.or.cr/tablas/r25566.pdf>
- Chaves-Salas, A. L., (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación*, 25(2), 59-65. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44025206.pdf>
- Echeverría, V. Molina, P (2022). Herramientas digitales en el aprendizaje y su relación con las habilidades creativas de los estudiantes. *Revista Sinapsis*. Vol. 2, Nro 21, diciembre de 2022, ISSN 1390 – 9770 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9052306.pdf>
- D 'Agostino, G., Meza, J., & Cruz, A. (2005). Elementos y características del material impreso que favorecen la formación y el aprendizaje a distancia en la UNED (Sistematización de características y resultados globales). *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8(1-2), 335-366.
<https://www.redalyc.org/pdf/3314/331427204017.pdf>
- Herrera Mueses, Marcela (2021) Efectividad de las TIC en el trabajo colaborativo para la metodología de clase inversa. *International Journal of New Education*. ISSN: 2605-1931 • Núm. 7 - Julio 2021 . pp. 75 – pp 92. DOI 10.24310/IJNE4.1.2021.11196.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8067995.pdf>
- García-Valcárcel, Ana; Basilotta, Verónica; López, Camino (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria *Comunicar*, vol. XXI, núm. 42, enero-junio, pp. 65-74 <https://www.redalyc.org/pdf/158/15830197008.pdf>
- Guilar, M. E., (2009). Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere*, 13(44), 235-241. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35614571028.pdf>



- Godino, J. Batanero, C, Font, V. (2003). Matemática y su didáctica para maestros.
https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- González, J., y Gómez, A. (2021). Herramientas digitales en la Formación Profesional Integra. Valle del Cauca: SENA. Recuperado de: <https://n9.cl/kjk0f>
- Granados Maguiño, Mauro Amaru; Romero Vela, Sonia Lidia; Rengifo Lozano, Raúl Alberto; Garcia Mendocilla, Gino Fernando. (2020) Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios Revista Venezolana de Gerencia, vol. 25, núm. 92, 2020, 1808-1819 Universidad del Zulia, Venezuela Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29065286032>
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas.
<https://www.redalyc.org/journal/2654/265459295014/html/>
- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2019). Metodología de la investigación.
<https://trabajosocialsantafe.org/wp-content/uploads/2019/02/Sampieri- Metodologia-de-la-Investigacion-sampieri.pdf>
- INEVAL-OECD. (2018). Educación en Ecuador. Resultados de PISA para el Desarrollo.
https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Ministerio de Educación (2023). Marco Curricular competencial de aprendizajes.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/11/marco-curricular-competencial-de-aprendizajes.pdf>
- Moliner, M. Chávez, U (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de educación superior. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v10n19/2007-7467-ride-10-19-e005.pdf>
- Nortes, A. Nortes, R. (2011). La función de la didáctica de las matemáticas en la formación del profesorado. <https://documat.unirioja.es/descarga/articulo/3843510.pdf>
- Ordoñez, L. Medina R. (2022). Wordwall: una experiencia de aprendizaje para el estudiante de Educación básica <https://revistas.upel.edu.ve/index.php/revinvest/article/view/1176/1073>
- Ordoñez-Palacios, Leny Guicela. Medina Chicaiza, Ricardo Patricio (2022). Wordwall: una experiencia de aprendizaje para elestudiante de Educación básica.Revista de Investigación N° 108Vol. 46 Septiembre-Diciembre, 2022 (pp. 227-246).
<https://revistas.upel.edu.ve/index.php/revinvest/article/view/1176/1073>
- Poaquiza, X. (2021). La herramienta educativa wordwall y el aprendizaje en la asignatura de lengua y literatura en los estudiantes de educación general básica superior de la Unidad Educativa “Bautista” de la ciudad de Ambato.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34261/1/Tesis%20Poaquiza%20Paucar%20Xiomara%20%281%29.pdf>
- Revilla, Diego Miguel (2020) Rendimiento académico y tecnología: evolución del debate en las últimas décadas. pp. 1122 – pp. 1137
<https://www.scielo.br/j/cp/a/Pgm3fMYJg4G3qHqjTRhDJnd/?format=pdf&lang=es>



- Romo-Padilla, G. Rubio-Caicedo C, Gómez-Rodríguez, V. Nivel-Cornejo, M. (2023). Herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante revisión Bibliográfica <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9205944.pdf>
- Sylva M. (2009). David Ausubel y su aporte a la educación. Ciencia UNEMI <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5210288.pdf>
- UNESCO (1992). Estudios en educación matemática. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000193662>
- UNESCO (2021). Informe de seguimiento a la educación en el mundo. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382957>
- Universidad de Granada (2004). Didáctica de la matemática para maestros. ISBN: 84-933517-1-7 https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- Valero, V. Paricoto, R. Carrizales, D. (2023) Wordwall como recurso didáctico para mejorar la competencia lectora en niños peruanos, <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v14n1/2219-7168-comunica-14-01-27.pdf>

