



Estrategia metodológica basada en entornos virtuales para la enseñanza de la Matemática: caso Unidad Educativa Atahualpa del cantón Bolívar, Manabí, Ecuador

Methodological strategy based on virtual environments for the teaching of mathematics: case of Atahualpa educational unit, Bolívar canton, Manabí, Ecuador

Autores

✉ ¹Ana Dolores Santos Montesdeoca 

✉ ²Oswaldo Fosado Téllez 

^{1,2}Facultad de Posgrado. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

Como citar el artículo:

Santos Montesdeoca, A. D., & Fosado Téllez, O. A. (2024). Estrategia metodológica basada en entornos virtuales para la enseñanza de la matemática: caso unidad educativa Atahualpa, cantón Bolívar, Manabí, Ecuador. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 9(4). <https://doi.org/10.33936/cognosis.v9i4.5859>

Enviado: 2024-05-12

Aceptado: 2024-07-10

Publicado: 2024-10-01

Resumen

Actualmente lograr un aprendizaje eficiente de las matemáticas sigue siendo un reto para los centros educativos y sus docentes, quienes día a día buscan cómo reforzar sus conocimientos y potenciar sus habilidades de enseñanza. El objetivo de esta investigación fue elaborar estrategias metodológicas para la asignatura de matemáticas mediante el uso de entornos virtuales de aprendizaje en el subnivel básica superior de la Unidad Educativa Atahualpa, cantón Bolívar, provincia de Manabí. Este estudio se desarrolló aplicando métodos analíticos, descriptivos y bibliográficos mediante diversas fuentes de información. Se diagnosticaron las habilidades y competencias digitales de los docentes que imparten la asignatura de matemáticas, catalogándose estas como ineficientes, fundamentalmente por la inexistencia de estrategias que ayuden en su potencialización. Estos resultados conllevaron al desarrollo de una estrategia metodológica basada en los entornos digitales para fortalecer las habilidades cognitivas de los estudiantes de este subnivel.

PALABRAS CLAVE: Entorno Virtual de Aprendizaje; TIC; Enseñanza de la Matemática; Tecnologías Educativas.

Abstract

Currently, achieving efficient learning of mathematics continues to be a challenge for schools and their teachers, who every day seek to reinforce their knowledge and enhance their teaching skills. The objective of this research was to develop methodological strategies for the subject of mathematics using virtual learning environments in the upper basic sublevel of the Atahualpa Educational Unit, Bolivar canton, Manabí province. This study was developed applying analytical, descriptive, and bibliographic methods by obtaining various sources of information. The digital skills and competences of teachers who teach the subject of mathematics were diagnosed, cataloging these as inefficient, mainly due to the lack of strategies that help in their potentialization. These results led to the development of a methodological strategy based on digital environments to strengthen the cognitive abilities of students in this sublevel.

KEYWORDS: Virtual Learning Environment; ICT; Mathematics Teaching; Educational Technologies.



INTRODUCCIÓN

Durante décadas el proceso de enseñanza aprendizaje en todos los sistemas educativos estuvo marcado por diversos paradigmas, como por ejemplo los basados en métodos de memorización que obligaba a los docentes a ser voceros mientras que los estudiantes en recipientes que almacenaban los contenidos impartidos.

La pandemia Covid-19 provocó que los procesos educativos, la metodología y herramientas de aprendizaje sufrieran radicales cambios en la enseñanza y evaluación (Ipushima et al., 2022). A principios del primer trimestre del año 2020, el mundo entero observaba atónico como se incrementaban los contagios por un nuevo coronavirus SARS-CoV-2, obligando a los gobiernos a implementar medidas drásticas como el distanciamiento social y confinamiento doméstico para tratar de frenar así los contagios. En efecto, esta crisis global ocasionó cambios drásticos en la vida cotidiana, provocando que la presencialidad en instituciones educativas se paralizara, repercutiendo en el uso de plataformas virtuales que permitieran impartir y recibir la docencia (Pillajo, 2022). Esta situación hizo que los docentes comenzaran, de una forma acelerada, a trabajar bajo estilos de enseñanza a través de tecnologías de información y comunicación (TIC) con la finalidad de no detener los procesos de enseñanza.

En toda Latinoamérica al igual que en el resto del mundo, fue necesario que los docentes se capacitaran y seleccionaran las herramientas digitales que estuviesen acordes a la realidad social, a fin de mejorar la experiencia educativa de los estudiantes y paliar así dicha crisis (Pillajo, 2022). El uso de TIC fue generalizado, englobando una diversidad de programas, plataformas, herramientas, así como recursos tecnológicos muy útiles para trabajar en entornos educativos no presenciales (Pérez-Jorge et al., 2021).

De acuerdo con Armas-Alba y Alonso-Rodríguez (2021) las TIC cambiaron el modo y la forma en como la sociedad es capaz de relacionarse y establecer vínculos, razón por la cual resultaron de gran utilidad para potenciar el aprendizaje y desarrollar los contenidos específicos de las diversas asignaturas que conforman cada currículo académico.

De manera general las TIC en la educación han cambiado los roles de los diversos agentes implicados en esta actividad, lo que ha favorecido la implementación y uso de metodologías de enseñanza aprendizaje más flexibles y sobre todo adaptadas a las necesidades de cada estudiante. Estos procesos de enseñanza desarrollados a través de entornos virtuales son condicionados por algunas restricciones relacionadas con las características de los recursos tecnológicos (Broomhead, 2019).

Por otro lado, la planificación académica juega otro rol importante en estas nuevas tendencias, ya que si no se elabora correctamente puede incidir en un deficiente proceso de enseñanza aprendizaje (Pérez-Pérez & Alfredo, 2022). Por esta razón, es necesario que, al momento de planificar las actividades, materiales y contenidos de clases, se procure incluir estrategias didácticas que involucren una pedagogía digital (Onrubia, 2005).

Según Torres Castro et al. (2022), hay que considerar que los e-learning (entornos virtuales de aprendizaje) fueron introducidos desde principios del siglo XXI como complemento de la educación presencial. Cabe destacar que estos son considerados como verdaderos elementos integradores, contribuyendo al trabajo colaborativo y el aprendizaje híbrido, empleando dispositivos móviles y ordenadores personales.

Con la pandemia en el Ecuador se popularizó el uso de diversas plataformas virtuales en todos los niveles

educativos. Según Muñoz (2022), dentro de estas plataformas las más usadas fueron Microsoft Teams, Zoom Meeting, Moodle y Google Meet, incidiendo rápidamente en su crecimiento y utilización continua, inclusive, se han mantenido con un amplio uso a pesar de que las restricciones de movilidad y distanciamientos ya fueron levantadas.

Entre las diversas asignaturas que conforman el microcurrículo en los niveles de educación básica en Ecuador, las matemáticas constituyen una de las áreas que mayor dificultad de aprendizajes presentan, lo cual es evidenciado por Perez-Perez & Alfredo (2022). Se considera que estas dificultades se deben al carácter de esta ciencia y su composición rígida, complejizándose aun más debido a las deficientes metodologías que se siguen utilizando actualmente en la enseñanza.

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2005), establecía ya desde inicios de siglos que las instituciones educativas debían flexibilizarse y adaptarse a los cambios que se suscitarían en el transcurso de las siguientes décadas, adaptándose así al uso de las nuevas tecnologías (TIC) en el proceso de enseñanza. Es por esta razón que actualmente se ha incrementado el uso de diversas herramientas y plataformas virtuales para trabajar la asignatura de matemáticas, estas constituyen el complemento perfecto para transformar a la educación tradicional, aportando significativamente con las metodologías y estrategias adecuadas para su enseñanza. Sin embargo, a pesar de las potencialidades que ofrecen los entornos virtuales para la enseñanza de las matemáticas, en el Ecuador muchos docentes de esta especialidad no se han aventurado del todo en el uso de metodologías y estrategias didácticas digitales, debido fundamentalmente al desconocimiento o la falta de recursos tecnológicos tanto de los docentes como de los estudiantes (Mendoza-Loor et al., 2023).

Varios de los autores citados coinciden en la importancia de los entornos virtuales para el eficiente desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje, lo que para los docentes de la asignatura de matemáticas constituye una oportunidad para transformar las metodologías y estrategias didácticas a emplear.

La presente investigación pretende desarrollar una estrategia metodológica para la enseñanza de las matemáticas mediante entornos virtuales de aprendizaje en el subnivel de básica superior en la Unidad Educativa Atahualpa, cantón Bolívar, provincia de Manabí. Las deficiencias manifestadas en el uso de las tecnologías digitales del profesorado de la asignatura matemática de esta unidad repercuten en la forma de enseñanza de la asignatura e inciden negativamente en el desarrollo de las habilidades y capacidades de sus estudiantes.

DESARROLLO

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Atahualpa, ubicada en la ciudad de Calceta del cantón Bolívar en la provincia de Manabí. Este estudio se caracterizó por tener un enfoque cualitativo orientado a la reflexión mediante acción participativa y la aplicación de técnicas descriptivas y exploratorias.

La Unidad Educativa Atahualpa posee una población estudiantil de 897 alumnos (al año 2022). En el octavo nivel de la Enseñanza General Básica (EGB) subnivel Básica Superior existen 81 estudiantes y dos docentes titulares para el área de Matemática. El estudio contempló a ambos docentes y el 33.3% de los estudiantes de dicho subnivel (27 unidades de análisis), los cuales fueron seleccionados aleatoriamente aplicando un muestreo estratificado con asignación proporcional a los tres paralelos existentes, considerando estos últimos como estratos. Para ello se utilizó la siguiente expresión: donde n representa el tamaño de la muestra por cada estrato (Paralelo); N representa la proporción correspondiente a cada estrato y N el tamaño de la muestra. Los resultados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Determinación del tamaño de muestra estratificada proporcional

Paralelo	Población	FR	Muestra por estratos
A	27	0,33	9
B	27	0,33	9
C	27	0,33	9
Total	81	1,00	27

A través de la técnica de observación directa se desarrollaron cuestionarios como entrevistas a los docentes titulares de la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa Atahualpa y, para establecer el nivel de habilidades y competencias digitales de los docentes, fue necesario aplicar una encuesta a los estudiantes de octavo año subnivel básico superior seleccionados aleatoriamente, aplicando para ello una escala de Likert.

Para la caracterización de la información se elaboró una entrevista estructurada con la finalidad de obtener información sobre el conocimiento de los docentes en herramientas digitales y entornos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de la asignatura de matemáticas en dicha unidad educativa.

En efecto, para la entrevista se consideraron las siguientes criterios aplicando una escala de Likert que caracterizara su respuesta: 1. Nivel de conocimiento del docente con respecto al área matemática; 2. Nivel de habilidades y conocimiento para ser un docente competente digital; 3. Estrategias TIC aplicadas para el desarrollo de las clases presenciales; 4. Estrategias aplicadas TIC para el trabajo autónomo (como tareas entre otros); 5. Aplicaciones e-learning que utiliza para el trabajo virtual sincrónico y asincrónico; y 6. Recomendaciones generales para mejorar las metodologías de enseñanza aprendizaje de la asignatura, tal como sugiere Escala (2020).

Para la valoración de los estudiantes se usó una categorización individual de las diferentes interrogantes y una generalizada, basándose para ello en la metodología planteada por Carriel et al (2022) que nos permite su clasificación tanto individual como de manera integradora.

Bajo: $\text{Min.} \leq \text{Bajo} \leq P30$; Medio: $P30 < \text{Medio} \leq P70$ y Alto: $P70 < \text{Alto} \leq \text{Máx.}$

Donde: P_i representa el percentil i ($i=30$; $i=70$), Mín el valor mínimo de las puntuaciones y Máx el valor máximo.

Posteriormente a esta clasificación se desarrolla un estudio descriptivo a partir de la categorización del conocimiento docente de las competencias digitales.

Una vez diagnosticado el estado de los docentes a partir de las entrevistas y encuestas a los estudiantes, se procede a plantear la estrategia metodológica para la asignatura de matemática en el subnivel Básica Superior, haciendo uso de los entornos digitales, de manera tal que dé respuesta a las dificultades encontradas en el diagnóstico.

La Unidad Educativa Atahualpa es una institución pública con 45 años de servicio a la comunidad estudiantil, y con una formación académica desde el nivel básico (primero a décimo) hasta el bachillerato (primero a tercero). En este caso, siendo el objeto de estudio los entornos virtuales de aprendizaje para la enseñanza matemática, se exponen los resultados de la presente investigación.

Habilidades y competencias digitales de los docentes de matemáticas de la U.E. Atahualpa.

Los resultados de la encuesta aplicada a la muestra de 27 estudiantes de octavo año de educación básica

superior se exponen en la Tabla 2; en ella se plasman los datos obtenidos y valorados por rangos (López, 2019), siendo los alumnos quienes determinaron el nivel de habilidades y conocimientos digitales de sus docentes con base a los criterios de Escala (2020) propuestos a partir del “Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), dirigido a docentes de todas las etapas del sistema educativo” (European Commission & Redecker, 2017). Estos conocimientos y habilidades serán necesarios para alcanzar un adecuado desarrollo y planificación estratégica de la asignatura de matemáticas en entornos virtuales de aprendizaje.

Tabla 2. Habilidades y competencias digitales de los docentes de matemáticas de la U.E. Atahualpa

Habilidades y conocimientos digitales de los docentes (Escala, 2020)	Rango
• Utiliza la tecnología o herramientas digitales en clases.	Bajo
• Crea contenidos y los comunica a través de redes sociales u otros canales digitales.	Bajo
• Comparte sus experiencias con la comunidad docente y estudiantil.	Medio
• Actúa con responsabilidad y brinda atención a la diversidad de alumnos.	Alto
• Transmite con entusiasmo a sus alumnos el uso de la tecnología en clase, siempre alineado a su propósito pedagógico (saber enseñar).	Bajo

Estos criterios especificados por Escala (2020) fueron adaptados para que los estudiantes encuestados pudiesen comprender con claridad y responder objetivamente cada pregunta realizada en el formulario, la misma que fue explicada antes de su aplicación.

Como se observa, con base al criterio de los estudiantes de octavo año básico, de manera general expresaron que los docentes no trabajan empleando tecnologías y herramientas digitales para el desarrollo de la asignatura de matemáticas.

En la figura 1 se muestran los resultados globales de la evaluación estudiantil. Quedando evidenciado que la clasificación entre bajo y medio por parte de los estudiantes equivale a un 88.99% de los encuestados.

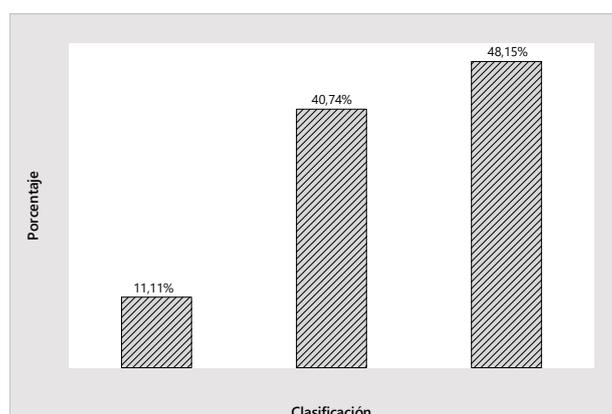


Figura 1. Clasificación general de habilidades y competencias digitales de los docentes de matemáticas de la U.E. Atahualpa según la encuesta estudiantil.

Para poder contrastar esta información y obtener un resultado más confiable, se aplicó una entrevista a los dos docentes titulares de dicha asignatura y así conocer sus habilidades y conocimientos en entornos virtuales de aprendizaje. Estos resultados se exponen a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la entrevista aplicada para valorar las habilidades docentes

Criterios	Respuestas de los docentes de la asignatura de Matemáticas
1. Nivel de conocimiento y dominio de la asignatura	§ Los docentes poseen un conocimiento alto de la asignatura con respecto a los temas establecidos en los contenidos mínimos del micro currículo de matemáticas, basándose en una modalidad de estudio presencial.
2. Estrategias TIC que aplica para en clases presenciales	§ Debido a las limitaciones que existen con respecto al uso de recursos tecnológicos, estos ya no se emplean desde que se retornó a la presencialidad, sin embargo, si la situación fuese distinta se emplearían herramientas como GeoGebra y otras similares.
3. Estrategias TIC aplicadas para el trabajo autónomo	§ Durante la cuarentena obligatoria en 2020, se aplicaron para el trabajo asincrónico videos tutoriales de matemáticas a través de la plataforma YouTube.
4. Aplicaciones E-Learning para el trabajo virtual sincrónico y asincrónico.	§ Se aplicó de forma constante durante 2020 y 2021 YouTube como herramienta para aprender y retroalimentar aprendizajes sobre la asignatura de matemáticas, teniendo en cuenta que los estudiantes podían reproducir los videos en cualquier horario. El canal de comunicación más utilizado fue WhatsApp, así como Microsoft Teams para conformar equipos de trabajo y acceder a las video conferencias de clases sincrónicas.
5. Recomendaciones para mejorar las metodologías de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas	§ Desarrollar planes de clases que involucren formalmente el uso de metodologías que requieran la participación del estudiante, considerando la incorporación de TIC para fortalecer las habilidades y conocimiento sobre la asignatura de matemáticas.

De acuerdo con los datos recopilados en las tablas 2 y 3 y el gráfico 1, se puede concluir que: existe coincidencia en cuanto a la información obtenida de ambas fuentes (estudiantes y maestros). Durante el confinamiento obligatoria en la cuarentena del primer trimestre 2020 y posteriormente en los meses siguientes en modalidad híbrida, los docentes aplicaron herramientas digitales básicas para el desarrollo de la asignatura de matemáticas, sin embargo, actualmente esto no ocurre debido a diversos factores como las deficiencias en el uso de recursos tecnológicos por parte de los docentes y el status económico de muchos estudiantes que impide que estos tengan acceso a dispositivos móviles e internet.

Por otra parte, la herramienta más utilizada fue YouTube, permitiendo que los estudiantes pudieran trabajar de forma asincrónica y así retroalimentarse durante cualquier hora del día según sus posibilidades. Otra herramienta muy utilizada para el trabajo colaborativo y sincrónico fue Microsoft Teams, gracias a que el Ministerio de Educación de Ecuador tenía convenio con la misma. Cabe recalcar que, a pesar de las limitaciones tecnológicas, los docentes procuraron capacitarse y aprender lo básico sobre el manejo de herramientas digitales, sin embargo, las falencias en conocimientos son muchas, siendo necesario fortalecerlos y adquirir habilidades para trabajar en entornos virtuales de aprendizaje.

Herramientas digitales para el desarrollo de la asignatura Matemática en niveles básicos

A continuación, se expone un resumen de las principales herramientas digitales para la enseñanza matemática en el subnivel básica superior encontradas en la literatura (tabla 4), para ello fue necesario considerar los contenidos mínimos requeridos con base al micro currículo nacional establecido por el Ministerio de Educación de Ecuador (2019).

Tabla 4. Herramientas digitales para el desarrollo de la asignatura de Matemáticas en el Octavo Subnivel Básica Superior.

Contenidos mínimos	Herramientas digitales
Lógica matemática	<p>Puzzle.- Esta aplicación contribuye a la motricidad fina mejorando el ordenamiento lógico.</p> <p>Khan Academy.- Este sitio web posee cursos gratuitos de matemáticas. Su contenido incluye video tutoriales, evaluaciones y ejercicios prácticos para diversos niveles educativos.</p> <p>Math Game.- Este sitio posee un repositorio de actividades lúdicas como juegos y está estructurado para distintos niveles y temas matemáticos.</p>
Conjuntos	<p>MathWorld.- Sitio web que ofrece recursos gratuitos de contenido matemático. Es propicia para los estudiantes que poseen falencias y dificultades en el aprendizaje de la asignatura.</p>
Números reales	<p>Escuela en casa.- Este sitio web posee diversos temas y lecciones de interés matemático como números reales, enteros, ecuaciones y fracciones. Posee también actividades complementarias como descarga de problemas prácticos.</p> <p>Calculadoras matemáticas.- Este sitio es muy útil ya que permite acceder a diversas calculadoras en línea que permitirán a los estudiantes realizar operaciones complejas de manera eficiente.</p>
Funciones	<p>Math Papa.- El uso de calculadoras de álgebra en esta aplicación, permitirá resolver ecuaciones y funciones paso a paso para que el estudiante pueda comprender eficientemente.</p> <p>Wiris.- Aplicación de On-Line que permite construir expresiones algebraicas de forma confiable y segura.</p> <p>Geometría dinámica.- Los recursos disponibles en este sitio web se especializan principalmente en el aprendizaje de la geometría a través de sus funciones gráficas, estadísticas, de aritmética y también álgebra.</p> <p>GeoGebra.- Este es quizás el software más utilizado por los docentes de matemáticas, puesto que su variedad de funciones para el aprendizaje de geometría y álgebra permiten un aprendizaje interactivo y entretenido.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica (Pibaque & Vélez, 2021; Valiente, et al. 2021; López et al. 2021).

Estrategia para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática a través de entornos virtuales de aprendizaje

Collantes-Sandoval et al. (2022) consideran que para lograr una mejora significativa en los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas se deben establecer estrategias didácticas virtuales, principalmente a través del trabajo colaborativo. Esto permitirá potenciar y fortalecer las competencias que deben desarrollar los estudiantes del subnivel básica superior en la U.E. Atahualpa. Así mismo, Giler-Velásquez (2021), recomienda que se adopten nuevos métodos que contribuyan en una aceptación positiva en los alumnos de la asignatura de matemáticas, como los que se hace mención a continuación:

- Diseñar actividades virtuales y materiales de clases con pedagogía digital.
- Desarrollar actividades lúdicas que permitan un aprendizaje interactivo y dinámico.
- Fomentar el intercambio de conocimientos mediante aprendizaje colaborativo.
- Aplicar metodologías de ABP (aprendizaje basado en problemas).
- Implementar las TIC en todas las actividades curriculares de la asignatura de matemáticas.

Hay que tener en cuenta que las situaciones didácticas que se pueden desarrollar en una clase presencial varían de acuerdo con su entorno,

por lo que potenciar el pensamiento lógico contribuirá significativamente a un aprendizaje activo y de mayor entendimiento para los estudiantes, tomando como soporte estrategias virtuales creativas (Pibaque & Vélez, 2021).

A continuación, se propone una estrategia didáctica que potencie el aprendizaje de las matemáticas en el subnivel básico superior de la Unidad Educativa Atahualpa, basada en el uso de los entornos visuales de aprendizaje (Figura 2).

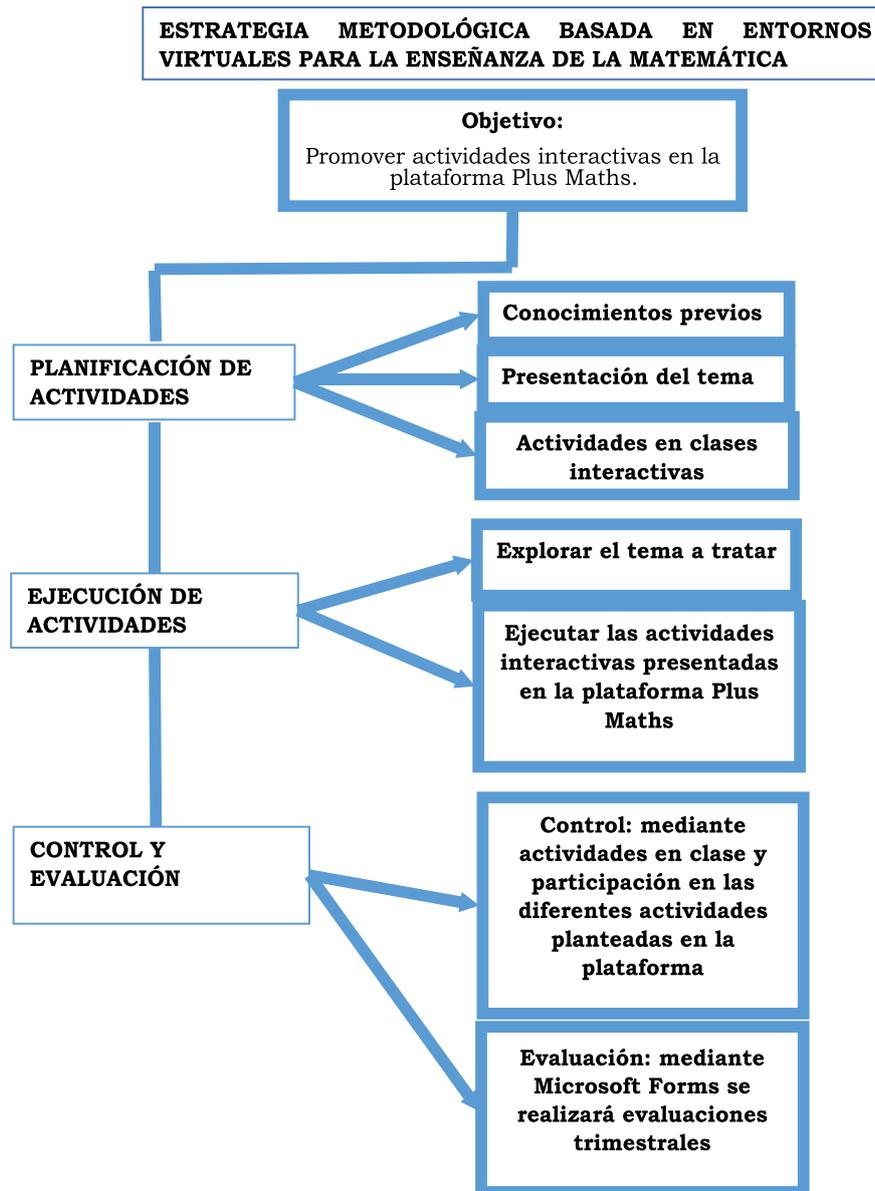


Figura 2: Estrategia metodológica basada en entornos virtuales de aprendizaje para la enseñanza de las Matemáticas en la U.E Atahualpa.

CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos, los docentes de la Unidad Educativa Atahualpa poseen un nivel de competencias y habilidades digitales considerablemente bajo, los cuales necesitan fortalecerse a través de capacitaciones, así como también en el fomento de actividades académicas que involucren el uso de recursos tecnológicos en la institución.

La variedad de herramientas digitales y la disponibilidad de TIC constituyen actualmente una base y apoyo para lograr un eficiente desarrollo en la enseñanza de la matemática, pese a que todavía existe el prejuicio social de que no es posible implementar tales metodologías por la escasez de recursos tecnológicos, sin considerar que el simple hecho de que muchos estudiantes posean un dispositivo móvil con acceso a internet es ya un medio directo para acceder a las mismas.

Finalmente, la investigación permitió establecer una serie de estrategias didácticas, gracias a la revisión bibliográfica, apoyadas en entornos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de la asignatura de matemáticas, por lo que es recomendable que los docentes, no solo del subnivel básico superior, tomen el riesgo de dominarlas y mejorar su uso, a fin de garantizar la enseñanza de esta ciencia con la ayuda de la tecnología.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que afecten el normal desarrollo de la evaluación del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armas-Alba, L., & Alonso-Rodríguez, I. (2021). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 11-48. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.58>
- Broomhead, K. E. (2019). Acceptance or rejection? The social experiences of children with special educational needs and disabilities within a mainstream primary school. *Education 3-13*, 47(8), 877-888. <https://doi.org/10.1080/03004279.2018.1535610>
- Carriel Peña, T. M., Fosado Tellez, O. A., & Padrón, A. L. (2022). Competencia digital docente del profesorado: Caso cantón Pichincha, Manabí, Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(1), 27. https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000100027&lng=es&tlng=es
- Collantes-Sandoval, Y., Vergel-Ortega, M., & Vega-Angarita, O. M. (2022). Estrategia didáctica virtual para enseñar matemáticas en tiempos de pandemia. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 10(1), 70-74. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2564>
- Escala, M. N. (2020, agosto 21). Competencias y herramientas digitales para el docente en el contexto COVID-19. UIDE. <https://www.uide.edu.ec/competencias-y-herramientas-digitales-para-el-docente-en-el-contexto-covid-19/>
- European Commission, & Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. PUNIE Yves. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Giler-Velásquez, L. E. (2021). La enseñanza virtual de matemática en la educación universitaria en el Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 6(7), 566-583. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i7.2869>
- Ipushima Ochavano, D., Sánchez Peña, H., & Solís Trujillo, B. P. (2022). Desarrollo de competencias matemáticas en tiempos de virtualidad. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 1877-1890. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.458>
- López Marquez, J. F., Bermudez Morris, R., & Perera Cumerma, L. F. (2021). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática III. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3), e14. <https://scielo.sld.cu/pdf/rces/v40n3/0257-4314-rces-40-03-e14.pdf>
- López, J. F. (2019, agosto 12). Rango (estadística). *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/rango-estadistica.html>
- Mendoza-Loor, E. G., Huerta-Vera, J. F., Vera-Párraga, C. C., & Cruz-López, M. G. (2023). Plan de formación para los docentes del proceso de Admisión y Nivelación en la ESPAM MFL. *Revista Santiago*, 160, 130-144. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5818>
- Ministerio de Educación. (2019). Currículos de los niveles de educación obligatoria, subnivel básica superior. MINEDUC. <https://n9.cl/9gov>
- Muñoz Córdor, M. M. (2022). Herramientas del aula virtual en la enseñanza de la matemática durante la pandemia, una revisión literaria. *Revista Conrado*, 18(84), 310-315. <https://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-310.pdf>
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: Actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (2), 1-16.

Pérez-Jorge, D., Rodríguez-Jiménez, M. D., Ariño-Mateo, E., & Sosa-Gutiérrez, K. J. (2021). Perception and attitude of teachers towards the inclusion of students with hearing disabilities. *Education Sciences*, 11(187), 1-17. <https://doi.org/10.3390/educsci11040187>

Pérez-Pérez, R., & Alfredo, C. (2022). Entornos virtuales de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. *Technological Innovations Journal*, 1(4), 7-20. <https://doi.org/10.35622/j.ti.2022.04.001>

Pibaque Cedeño, M. V., & Vélez Villavicencio, C. (2021). Aplicación de estrategias virtuales para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico en matemáticas. *Revista Sinapsis*, 2(20). <https://doi.org/10.37117/s.v2i20.563>

Pillajo Díaz, M. E. (2022). La enseñanza de la educación física virtual en tiempos de Covid-19: Revisión sistemática. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, (74), 182-196.

Torres Castro, M., Valera Yataco, P., Vásquez Valdivia, M. I., & Lescano López, G. S. (2022). Desarrollo de las competencias matemáticas en entornos virtuales: Una revisión sistemática. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, 3(2), 46-59. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.80>

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Ediciones UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>