

Innovate the teaching of Mathematics through project-based learning (PBL) in eighth-level Basic students

Innovar la enseñanza de la Matemática a través el aprendizaje basado en proyecto (ABP) en los estudiantes de octavo nivel de Básica

Autores:

Mieles-Tuárez, María Lourdes
Universidad Técnica de Manabí
Maestrante en Innovación y Liderazgo Educativo
Portoviejo – Ecuador



mmieles6778@utm.edu.ec; marylou426@hotmail.com



<https://orcid.org/0000-0002-1876-5285>

Lic. Lescay-Blanco, Dayana Margarita, Ph.D.
Universidad Técnica de Manabí
Doctora en Ciencias Pedagógicas. Máster en Investigación Educativa. Licenciada en Educación, especialidad Química.
Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Portoviejo – Ecuador



dayana.lescay@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6244-3793>

Fechas de recepción: 01-ENE-2024 aceptación: 27-ENE-2024 publicación: 15-MAR-2024



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

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La enseñanza de la Matemática ha sido fundamental a lo largo de la historia, desempeñando un papel crucial en el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la tecnología. Diversos estudios destacan la importancia de la enseñanza de esta disciplina para el desarrollo intelectual de los estudiantes, fomentando habilidades lógicas, pensamiento crítico y abstracción. A pesar de estas posibilidades que ofrece esta ciencia aún son insuficientes los conocimientos que poseen los estudiantes relacionados con las destrezas que deben adquirirse en la Educación Básica. De ahí que, el objetivo de este trabajo sea el diseñar actividades didácticas para favorecer el aprendizaje de la Matemática a través del método Aprendizaje basado en Proyecto en los estudiantes de octavo año de la unidad educativa 9 de octubre, del Cantón Santa Ana, provincia de Manabí. Para su cumplimiento, se aplicaron métodos de investigación en el orden teórico, empírico y estadístico – matemático que permitieron el análisis del problema científico, determinar causas y consecuencias, así como, la elaboración de una propuesta encaminada a su solución. Como resultado se obtuvieron actividades didácticas que poseen un enfoque bidireccional e interactivo y que desde su concepción promueve la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de habilidades interdisciplinarias que favorecen el aprendizaje de la Matemática.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP); actividades didácticas; proceso de enseñanza – aprendizaje

Abstract

The teaching of Mathematics has been fundamental throughout history, playing a crucial role in the development of society, science and technology. Various studies highlight the importance of teaching this discipline for the intellectual development of students, promoting logical skills, critical thinking and abstraction. Despite these possibilities offered by this science, the knowledge that students have related to the skills that must be acquired in Basic Education is still insufficient. Hence, the objective of this work is to design didactic activities to promote the learning of Mathematics through the Project-based Learning method in the eighth year students of the 9 de Octubre educational unit, in the Santa Ana Canton, province of Manabi. For its fulfillment, research methods were applied in the theoretical, empirical and statistical-mathematical order that allowed the analysis of the scientific problem, determining causes and consequences, as well as the development of a proposal aimed at its solution. As a result, didactic activities were obtained that have a bidirectional and interactive approach and that from their conception promote the active participation of students and the development of interdisciplinary skills that favor the learning of Mathematics.

Keywords: Project Based Learning (PBL); didactic activities; teaching-learning process



Introducción

La enseñanza de la Matemática ha sido un pilar fundamental en la educación a lo largo de la historia, desde la antigüedad hasta la era digital actual. La Matemática ha desempeñado un papel crucial en el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la tecnología. No obstante, según Sánchez (2017) las contribuciones recibidas abarcan una amplia variedad de experiencias de aprendizaje y sugerencias de mejora, tanto para estudiantes, como para la capacitación de docentes en el área de la Matemática.

La naturaleza conceptual de esta Ciencia Exacta, implica preparar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico, de manera especial, en la resolución de problemas. Al respecto, Howard *et al.* (2018) indica que la calidad del aprendizaje de la Matemática está asociado al desarrollo de la memoria, la aplicación de estrategias metacognitivas, la capacidad para resolver algoritmos en la resolución de ejercicios, así como, la aplicación de los contenidos en los diversos contextos de la sociedad. Por tanto, para que esto se logre, se requiere de aplicar metodologías en el proceso de enseñanza – aprendizaje que contribuyan a establecer la relación de los contenidos con la vida del ser humano.

Por otra parte, Morales *et al.* (2019) enfatiza que las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los estudiantes, ya que les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente, les desarrolla el pensamiento, la crítica y la abstracción. Por tanto, el estudiante crea una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

El Aprendizaje basado en Proyectos (ABP) es una metodología activa apoyada en la experiencia y acción, dirigida a la adquisición de conocimientos en el desarrollo de habilidades y actitudes de los estudiantes. Está centrada en la realización de tareas que conllevan a la obtención de un producto final, ofreciendo solución a problemas de la vida real (Briones, 2022). Esto quiere decir, que el ABP promueve el aprendizaje individual y autónomo, siendo los estudiantes los protagonistas de sus propios aprendizajes, evitando un papel pasivo de los contenidos y trabajando desde su participación activa y crítica.

Según lo establecido por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2022), el ABP es considerada una estrategia que posee un carácter metodológico, en donde se diseñan y programan actividades que deben resolver los estudiantes, que están basadas en la resolución de preguntas o problemas. Para que esto se logre, se debe poner en práctica un proceso de investigación o creación que se realiza relativamente de manera autónoma y con un alto nivel de implicación y cooperación entre los estudiantes.

Otro investigador como es Macias (2022) señala que la aplicación del ABP en la enseñanza de la Matemáticas contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, que hace que la enseñanza adquiera un carácter innovador y colaborativo para la obtención del objetivo planteado. Uno



de los retos en la Didáctica de las Matemáticas es lograr que los estudiantes sean capaces de entender problemas científicos, así como, el interés por aprender y sobre todo, porque les enseñan a pensar y les aumenta la capacidad de razonar de manera lógica.

Valenzuela (2022) y Zayas (2022) son del criterio que muchas de las insuficiencias que se presentan en el aprendizaje de esta asignatura se debe a la falta de interés y motivación por parte de los estudiantes, así como, al uso de métodos de enseñanza tradicionales que no estimulan el aprendizaje y la motivación por la comprensión de los contenidos relacionados con la Matemática.

Sin embargo, a menudo se enfrenta a desafíos considerables, especialmente en lo que respecta a las insuficiencias antes mencionadas. Al respecto, Ochavano *et al.* (2022) enfatiza que el Aprendizaje basado en Proyectos (ABP) surge como un enfoque pedagógico prometedor para revitalizar la enseñanza de las Matemáticas. Otros autores opinan que este tipo de metodología se ve obstaculizada por la disponibilidad limitada de recursos educativos, tecnológicos y financieros en algunos entornos educativos (Reyes *et al.*, 2022).

Por tanto, la evaluación y el seguimiento adecuado del ABP en la enseñanza de las Matemática en la Educación Básica exige un reto importante, sobre todo por la diversidad de escolares que pertenecen a la institución educativa. Esto exige, una docencia de calidad, que atienda la realidad de cada educando, así como, se generen metodologías con un carácter contextualizado. El Ministerio de Educación (2018) plantea que los proyectos son espacios de aprendizaje interactivos que buscan desarrollar tanto las habilidades cognitivas, como las socioemocionales, es decir, contribuir al desarrollo integral del estudiante.

En efecto, la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Básica forman parte del desarrollo de los individuos y de la sociedad en su conjunto. En este nivel educativo, los docentes desempeñan un papel esencial al guiar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos, habilidades y valores que les servirán como base para su futuro (Pamplona, 2019). Por tal motivo, la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica debe ser inclusiva y equitativa, asegurando que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender y desarrollarse integralmente.

La enseñanza de la Matemática desempeña un papel crucial en la formación de individuos, ya que desarrolla habilidades que permiten comprender y resolver problemas de la vida cotidiana, así como en el desarrollo de habilidades cognitivas y analíticas (Sánchez, 2017). Por ende, a través del análisis de sus contenidos se promueve el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones fundamentadas en datos.

Según el criterio de Morales *et al.*, (2019) es esencial considerar en el proceso de planificación de esta ciencia, la variedad de estilos de aprendizaje de los estudiantes, pues cada individuo tiene una forma única

de comprender y asimilar conceptos relacionados con la Matemática. Esto exige que los docentes adopten enfoques pedagógicos adecuados, encaminados a la construcción de una base sólida de conceptos matemáticos desde las etapas iniciales de la educación.

La comprensión de los fundamentos de la Matemática es esencial para abordar conceptos más avanzados en niveles educativos posteriores. Fomentar la curiosidad y el interés, el aprendizaje autodirigido y la exploración constituyen conceptos que deben ser abordados con un carácter interdisciplinario en el proceso de enseñanza - aprendizaje (Sánchez, 2017). En este sentido, la Matemática desde la concepción de los currículos tiene un sustento inter y transdisciplinar que puede constituir un sustento teórico para otras ciencias.

Otro aspecto importante lo constituye la aplicación de un sistema de evaluación que responda a las destrezas que desarrollan los estudiantes en el aprendizaje de la Matemática. Tomando en cuenta este criterio, Howard et al. (2018) indica que este es un aspecto crítico, dado que, los educadores no aplican de manera correcta instrumentos, pruebas, proyectos, ejercicios prácticos y discusiones en clase que permita medir con carácter sistemático el progreso de los estudiantes en esta materia.

El Ministerio de Educación del Ecuador (2008) en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, capítulo segundo Derechos del buen vivir, Sección cuarta sobre la Cultura y ciencia, menciona:

La educación será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; se enfocará en ofrecer una enseñanza de alta calidad, al tiempo que fomentará un ambiente cálido y acogedor, también trabajará en favor de la igualdad de género, la justicia, la solidaridad y la paz, alentando la reflexión crítica, así como el aprecio por el arte, la cultura física y el desarrollo de habilidades y competencias para la creatividad y el empleo. (Ministerio de Educación del Ecuador 2008, pág. 13)

Para que esto se logre, el Mineduc (2020) indica que la enseñanza de la Matemática tiene como objetivo el desarrollar la capacidad en el estudiante de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. De ahí, que en la medida que se transite por los diversos niveles de la EGB, se irán complejizando los contenidos y procesos matemáticos.

A partir de la experiencia de la investigadora como docente de la Unidad Educativa “9 de octubre” del Cantón Santa Ana, se han manifestado algunas manifestaciones en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de octavo tales como:

- Falta de motivación de los estudiantes hacia la Matemática.
- Carencia de hábitos de estudio.
- Dificultades en la resolución de problemas matemáticos.



- Limitada comprensión de las operaciones básicas.
- La dependencia en tablas y recursos externos para realizar cálculos matemáticos.

A partir de estas manifestaciones se declara como problema ¿Cómo favorecer el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de octavo año en la unidad educativa 9 de octubre del cantón Santa Ana, Manabí?

Se declara como objeto de estudio: el proceso de aprendizaje – aprendizaje en la Educación General Básica y como campo de acción: el aprendizaje de la Matemática.

Para dar solución a la problemática planteada se declara como objetivo general: Diseñar actividades didácticas para favorecer el aprendizaje de la Matemática a través del método Aprendizaje basado en Proyecto en los estudiantes de octavo año de la unidad educativa 9 de octubre, del Cantón Santa Ana, provincia de Manabí.

Desarrollo.

La concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Básica deben estar encaminados hacia el aprendizaje y el desarrollo del individuo como ser humano y ser social. Es por ello, que el Mineduc (2008) establece objetivos y contenidos que favorecen a la formación integral del estudiante dirigido al desarrollo del pensamiento, la capacidad de razonar y de valorar. De ahí, que el currículo de Matemática esté dirigido a fomentar los valores éticos, la dignidad y solidaridad, así como, el fortalecimiento de una conciencia sociocultural que complemente las capacidades de un buen analista o un buen pensador.

Según Abreu, Barrera, Breijo y Bonilla (2018) indican que el proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA) es importante en el ámbito educativo y desempeña un papel esencial en el desarrollo individual y social. A continuación, se destacan algunas de las razones clave que subrayan la importancia de este proceso:

- Adquisición de conocimientos: El PEA permite la transmisión de conocimientos de los educadores a los estudiantes, además proporciona una estructura formal para compartir información, teorías, conceptos y habilidades.
- Desarrollo de habilidades: Favorece la adquisición de los conocimientos, el proceso de enseñanza-aprendizaje facilita el desarrollo de habilidades prácticas y cognitivas. Los estudiantes no solo aprenden qué saber, sino también cómo aplicar ese conocimiento en situaciones prácticas.
- Fomento del pensamiento crítico: la enseñanza efectiva estimula el pensamiento crítico y la capacidad de análisis en los estudiantes, les ayuda a cuestionar, evaluar y formar sus propias opiniones, promoviendo así un pensamiento independiente.

- **Socialización:** la interacción en el entorno educativo proporciona oportunidades para la socialización. Los estudiantes aprenden a trabajar en equipo, a comunicarse eficazmente y a entender y respetar la diversidad de perspectivas.
- **Desarrollo de la autonomía:** a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes desarrollan gradualmente la capacidad de aprender de forma independiente. Se fomenta la autodisciplina, la responsabilidad y la autorregulación.
- **Preparación para la vida:** la educación no solo se trata de transmitir información académica, sino también de preparar a los estudiantes para la vida. El proceso de enseñanza-aprendizaje incluye la transmisión de valores, ética y habilidades sociales necesarias para enfrentar los desafíos cotidianos.

Al respecto (Vygotsky, 1987, como se citó en Castillo, 2013) expresa que la educación forma un proceso social complejo, que posibilita la transmisión y apropiación de la cultura, y es ahí, en donde el PEA se hace presente. Dado que el aprendizaje está conformado por los contenidos que el estudiante recepta y comprenden, mientras que la enseñanza es el cómo son transmitidos dichos contenidos mediante la interacción con los demás en el salón de clases.

Las dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje las analiza son analizadas por Marzano et al. (2005) enfatizando entre de ellas como son:

- La dimensión de actitudes y percepciones destaca la importancia de la orientación docente y entornos de aprendizaje propicios para desarrollar perspectivas amplias en los estudiantes. Esto lleva a la formación de percepciones positivas que influyen directamente en el proceso de aprendizaje dentro y fuera del aula.
- La adquisición e integración del conocimiento es esencial, donde el docente actúa como mediador entre lo nuevo y lo ya aprendido. Los estudiantes organizan la información, la consolidan en la memoria a largo plazo y desarrollan habilidades que mejoran su desempeño escolar.
- La extensión y refinamiento del conocimiento se logra mediante la conexión entre lo aprendido previamente y lo recién adquirido. El docente impulsa a los estudiantes a comparar, clasificar, abstraer, razonar y analizar, elevando así su comprensión y capacidad de resolución de problemas tanto en el entorno escolar como en situaciones cotidianas.

Briones (2022) indica que el aprendizaje de la matemática a través del método de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) representa una innovadora aproximación pedagógica que busca no solo fortalecer el dominio de conceptos matemáticos, sino también desarrollar habilidades prácticas y el pensamiento crítico en los estudiantes. En este enfoque, los alumnos se sumergen en proyectos prácticos y

contextualizados que requieren la aplicación de conocimientos matemáticos para resolver problemas del mundo real. Este método fomenta la autonomía y la colaboración, ya que los estudiantes trabajan en equipos para abordar desafíos concretos, permitiendo una comprensión más profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

La aplicación del ABP en la enseñanza de la matemática también tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. Reyes et al. (2022) indica que al estudiante participar en proyectos que tienen relevancia para su entorno o intereses, los alumnos encuentran un propósito práctico para el aprendizaje matemático, lo que aumenta su motivación intrínseca. Además, el ABP facilita la conexión entre diferentes áreas del conocimiento, mostrando cómo la matemática se integra de manera natural en diversos contextos y disciplinas, lo que contribuye a la construcción de un aprendizaje más holístico.

Otro aspecto destacado del ABP en la enseñanza de la matemática es la promoción del pensamiento crítico y la resolución de problemas. El Ministerio de Educación del Ecuador (2018) expresa que al estudiante enfrentarse a situaciones reales que requieren el uso de conceptos matemáticos, los estudiantes desarrollan habilidades analíticas y de toma de decisiones. Este enfoque también les permite comprender la utilidad y aplicabilidad de la matemática en la resolución de problemas del mundo real, preparándolos para desafíos futuros en su educación y vida profesional.

El Mineduc (2018) indica que, para desarrollar la metodología de aprendizaje basado en proyectos, se requiere:

- Identificar las necesidades e intereses de la comunidad, proponiendo alternativas concretas de proyectos que aborden la problemática social identificada.
- Aplicar los conocimientos previos adquiridos en diversas asignaturas durante los años de formación, así como los contenidos proporcionados por el docente facilitador en relación al campo de acción elegido.
- Fomentar la participación y colaboración en el trabajo, con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto educativo de manera conjunta.
- Impulsar la cooperación para fortalecer el desarrollo de habilidades, conocimientos y destrezas necesarios para llevar a cabo proyectos educativos interdisciplinarios con éxito.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló en la unidad educativa 9 de octubre, del cantón Santa Ana, institución de Educación Regular, sostenimiento fiscal y modalidad presencial. El diseño de estudio considerado fue el no experimental, de tipo descriptivo, ya que tal como señalan Sampieri y Torres (2019) estos estudios se



efectúan sin manipulación intencional de variables, sólo se observan y analizan los acontecimientos y fenómenos como acontecen en su ambiente natural. El trabajo se sustentó en un enfoque de investigación mixto, que según Sampieri y Torres (2019) se centra en la recopilación y combinación de información tanto cualitativa como cuantitativa en un mismo trabajo. Como técnicas de indagación se empleó la entrevista, la observación (cualitativas) y la encuesta (cuantitativa), y como instrumentos el cuestionario y la guía de observación.

La población estuvo integrada por 331 estudiantes y 14 docentes, sin embargo, la muestra fue de tipo intencional, donde se consideró 60 estudiantes que pertenecieran al octavo año de educación básica y 2 docentes que son los que imparten la asignatura de Matemática, en este subnivel.

Para el estudio se aplicó una encuesta a estudiantes donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1

Entendimiento de las clases de Matemática

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Sí	16	27%
No	25	41%
Tal vez	19	32%
Total	60	100%

Los resultados de la encuesta revelaron que un 27% de los participantes asegura entender las clases de Matemática, el 41% indica no entender, mientras un 32% de los estudiantes indicó que tal vez. Esto indica que hay una cantidad significativa de estudiantes que tiene dificultades para comprender los contenidos de la Matemática, aspecto que puede declararse como una insuficiencia.

Tabla 2

Enseñanza de Matemática por parte del docente

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Bien	17	28%
Regular	39	65%
Mal	4	7%
Total	60	100%

Los resultados indicaron que un 28% de los estudiantes perciben una buena enseñanza por parte de los docentes, un 65% regular, mientras el 7% de los estudiantes señala que es mala. De manera general, a

partir de estos resultados se certifica que los métodos de enseñanza del docente no propician la motivación en los estudiantes para aprender y esto podría conllevar a un bajo rendimiento académico de los educandos.

Tabla 3

Frecuencia de participación en clases de Matemática

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	10%
A veces	44	73%
Nunca	10	17%
Total	60	100%

En la encuesta a estudiantes, un 73% indicó que sólo a veces suelen participar en clases, un 17% nunca, mientras un 10% de los estudiantes indica que nunca. Se evidencia una limitada participación de los estudiantes en las clases, pueden ser útiles para identificar actitudes negativas, desmotivación de los estudiantes para asistir a las clases de Matemática, situación que llevaría a los educandos a experimentar niveles de deserción y fracaso en la materia de Matemática.

Tabla 4

Insuficiencias en la materia de Matemática

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Cálculo	17	28%
Álgebra	24	40%
Geometría	6	10%
Resolución de problemas	13	22%
Total	60	100%

Dentro de los resultados se encontró que, el 40% de los estudiantes tiene dificultades en cálculo, el 28% en álgebra, el 22% en la resolución de problemas y el 10% en geometría. En efecto, los datos revelados permiten identificar las áreas de aprendizaje con mayor dificultad, en las que los estudiantes necesitan una mayor retroalimentación del contenido y recursos didácticos para mejorar su comprensión y desempeño en la asignatura.

En cuanto a la entrevista de los docentes se constata que:

Tabla 5

Categorización de las principales respuestas

Indicadores	Preguntas	Respuestas
-------------	-----------	------------

Capacidad para comprender y aplicar conceptos matemáticos.	¿Cuáles son los procedimientos metodológicos más efectivos para la enseñanza Matemática?	<i>R1: Fomentar el trabajo colaborativo, ejercicios prácticos y evaluación formativa. proyectos de investigación.</i>	<i>R2: Utilizar ejemplos concretos y aplicaciones prácticas para explicar los conceptos de manera clara y visual. .</i>
	¿Puedes identificar situaciones cotidianas en las que aplicarías concepto matemático?	<i>R1: Si es una de las maneras más prácticas para enseñar los conceptos de diferentes ejercicios matemáticos</i>	<i>R2: Siempre se utilizan las matemáticas, hacen la vida más fácil y ordenada para evitar el caos y las confusiones</i>
Habilidad para relacionar conceptos matemáticos entre sí	¿Qué recursos didácticos emplea usted para complementar la enseñanza de conceptos Matemáticos?	<i>R1: Utilizo actividades prácticas y juegos, búsqueda de información en sitios web para analizar conceptos.</i>	<i>R2: Incorporo la tecnología, como aplicaciones educativas y software interactivo, para hacer que el aprendizaje de las Matemáticas sea más atractivo y accesible para los estudiantes.</i>
	¿Qué insuficiencias poseen los estudiantes en el aprendizaje de la Matemática?	<i>R1 “La falta de practica y aplicación de los conceptos matemáticos, memorización de procedimientos en lugar de comprensión de algoritmos de cálculo”.</i>	<i>R2: “Falta de motivación e interés, miedo o ansiedad a la Matemática, problemas de cálculo, trabajo con decimales, entre otros.</i>
Precisión en el cálculo matemático y trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos	¿Qué actividades realiza usted con los estudiantes que poseen insuficiencias en el aprendizaje de la Matemática?	<i>R1:” Apoyo individualizados según la necesidad, ambiente de aprendizaje positivo, relacionar conceptos con situaciones la vida”.</i>	<i>R2: resolver problemas, darle oportunidad de involucrase, darle una base matemática, fomentar la curiosidad, colaboración de los padres de familia.</i>

A partir del análisis de la entrevista se constan las siguientes insuficiencias:



- Aún se enseña la Matemática con métodos tradicionales que no contribuyen a un aprendizaje con calidad.
- Los docentes poseen insuficiencias en la aplicación de procedimientos metodológicos efectivos para propiciar la enseñanza de la Matemática.
- Los contenidos que más poseen insuficiencias son: representación gráfica con decimales, elementos de estadísticas, problemas con el cálculo matemático y dificultad para la resolución de problema.
- Aún no se aprovechan todas las potencialidades de los recursos didácticos visuales y audiovisuales para propiciar el aprendizaje de la matemática.

Resultados

El modelo innovador de enseñanza, que combina el Flipped Classroom (Fc) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (Abp), se adapta de manera efectiva al proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas. Este enfoque está diseñado específicamente para estudiantes de octavo año de Educación Básica, con el objetivo de mitigar las deficiencias de aprendizaje y, consecuentemente, mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas.

Como propuesta se presentan las actividades didácticas que se definen como el conjunto de operaciones propuestas a los alumnos para alcanzar los objetivos establecidos en la programación. Una sesión programada puede constar de una o varias actividades, las cuales son llevadas a cabo por los alumnos con el papel orientador del docente. (Pérez, E. M., 2014)

En la concepción de las actividades didácticas se toma como recurso el uso de la metodología del Aprendizaje basado en Proyectos donde el rol del docente facilitador es de mediador, lo que implica que el docente debe conocer y manejar con solvencia la metodología, fortaleciendo de esta manera un proceso bidireccional e interactivo de carácter interdisciplinario.

Las actividades didácticas se caracterizan por poseer:

- Un enfoque en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): la concepción de las actividades didácticas se basa en la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos. En este contexto, el docente asume el papel de facilitador y mediador, fomentando un enfoque bidireccional e interactivo. Este aspecto implica que las actividades están diseñadas para promover la participación activa de los estudiantes, alentando el desarrollo de habilidades interdisciplinarias y proporcionando un marco que va más allá de la mera transmisión de información.
- Integración de tecnología para el desarrollo de habilidades: ya que la propuesta se destacan por su cuidadoso diseño, centrándose especialmente en el desarrollo de habilidades inherentes a los



estudiantes, con un énfasis particular en su dominio de la tecnología. La integración de herramientas digitales, ya sea a través del laboratorio de computación de la Unidad Educativa o desde dispositivos personales en casa, refuerza el aprendizaje y complementa las clases presenciales en el aula. Este enfoque busca capitalizar el acceso a recursos tecnológicos tanto en el entorno educativo como en el hogar, utilizando teléfonos, tabletas o computadoras para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

La propuesta tiene como objetivo general: Promover el aprendizaje a través del modelo FC basado en el método ABP para que los estudiantes de Matemática de octavo nivel de Básica se involucren activamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje adquiriendo un aprendizaje más significativo.

A continuación, se presentan las actividades didácticas .

Tabla 6

Actividad 1

Nombre de la actividad	El tablero estadístico
Objetivo:	Integrar la diversión con el aprendizaje de conceptos estadísticos clave.
Participantes:	Docente y estudiantes de Octavo Nivel de Educación Básica
Recursos didácticos:	Computador, dispositivos como Smartphones, tablets, videos, diapositivas, Google Drive, YouTube.
Procedimientos:	<p>Trabajo en el aula presencial: El docente les empieza explicando a los estudiantes la diferencia existente entre el modo de enseñanza con el que han estado trabajando, y el modelo de trabajo que se les propone.</p> <p>Crear juegos de mesa que involucren la toma de decisiones basada en datos. Los estudiantes avanzan en el juego tomando decisiones informadas y aplicando conceptos estadísticos, Con la finalidad de diversificar la forma de presentar la información estadística y geográfica.</p> <p>Trabajo en casa: Los estudiantes visualizan un video corto enviado por el docente. El docente deja como tarea que cada alumno escriba 2 comentarios en el video, sobre algún momento de sus estudios, que sin saberlo haya aplicado este modelo de estudio.</p>
Tiempo de duración	<p>1 sesión en el aula: 45 minutos</p> <p>Tiempo en casa: 20 a 30 minutos</p>



Evaluación	Se estimará la participación de cada estudiante durante la clase presencial, mediante preguntas y respuestas a cerca del video de YouTube y de los comentarios puestos en el mismo.
-------------------	---

Tabla 7

Actividad 2

Nombre de la actividad	Funciones en el Mundo Real
Objetivo:	Conocer los conceptos básicos sobre funciones de Matemática comprendiendo las diferentes maneras de representar.
Participantes:	Docente y estudiantes de Octavo Nivel de Educación Básica
Recursos didácticos:	Computador o dispositivos, video, materiales didácticos como, lápiz, borrador, cuaderno, calculadora, papelotes, YouTube, google drive,
Procedimientos:	<p>Trabajo en el aula presencial: El profesor les explica la importancia de aprender las funciones de Matemática y describe algunos recursos digitales que les pueden facilitar ese aprendizaje.</p> <ol style="list-style-type: none"> Introducción al término Funciones Definición de las funciones. Ejemplos prácticos de funciones. Funciones de Álgebra. <p>Se termina la clase con una invitación a abrir la carpeta de Google Drive a llegar a sus hogares, en ella el docente los ha dividido en grupos de trabajo para realizar mini proyectos. Asimismo, a colgado un enlace a un video: https://www.youtube.com/watch?v=L17xfe3HoZE</p> <p>Trabajo en casa: En el video escogido en la plataforma YouTube. Se observa una explicación detallada sobre las funciones de Matemática, de esta manera se procura que los estudiantes consoliden conceptos, definiciones, símbolos utilizados en las funciones, se fortalecen los conocimientos y encuentran información para desarrollar sus mini proyectos.</p>
Tiempo de duración	1 sesión en el aula: 45 minutos Tiempo en casa: 60 minutos



Evaluación	El docente evalúa en la clase presencial la presentación de los mini proyectos, se complementa con un debate de preguntas y respuestas sobre el video, con el propósito de calificar y fortalecer el pensamiento crítico de los estudiantes.
-------------------	--

Tabla 8

Actividad 3

Nombre de la actividad	El arte mágico de Symbaloo
Objetivo:	Fortalecer el aprendizaje de Matemática utilizando la plataforma web Symbaloo.
Participantes:	Docente y estudiantes de Octavo Nivel de Educación Básica
Recursos didácticos:	Computador o dispositivos móviles, YouTube, google drive, materiales didácticos cuaderno, esferos,
Procedimientos:	<p>Trabajo en el aula presencial: El docente les describe la utilización del Symbaloo como estudio interactivo, les expone distintas formas de utilizar la plataforma, les indica la facilidad que brinda la interfaz dinámica para trabajar en el área de Matemática.</p> <ol style="list-style-type: none"> Utilidades de la plataforma Symbaloo. Como es la plataforma de acceso. Funciones del Symbaloo. Beneficios de usar el Symbaloo en Matemática. Enlace al video: https://youtube.com/watch?v=SepIzEdWB-A <p>Se termina la clase presencial invitando a los estudiantes a seguir visualizando videos de aprendizaje y realizar un ensayo de dos carillas sobre el mismo.</p> <p>Trabajo en casa: Como tarea deben de mirar el video de Symbaloo y cómo acceder a webmixes que ya están elaboradas, conocer sus características, las diferentes búsquedas que se pueden ejecutar, sobre todo su aplicación en las tareas de Matemática y en base esta información realizar un ensayo.</p>
Tiempo de duración	1 sesión en el aula: 45 minutos Tiempo en casa: 30 minutos

Evaluación	El educador requerirá un capture en PDF de varios itinerarios visitados mediante la plataforma Symbaloo. El capture y el ensayo se envían a la carpeta Matemática en el drive, se guarda la tarea con el nombre de cada estudiante.
-------------------	---

Tabla 9

Actividad 4

Nombre de la actividad	GeoGebra la travesía algebraica.
Objetivo:	Conocer la plataforma GeoGebra para aprender contenidos algebraicos desde una perspectiva digital.
Participantes:	Docente y estudiantes de Octavo Nivel de Educación Básica
Recursos didácticos:	Computador o dispositivos móviles, google drive, materiales didácticos cuaderno, esferos,
Procedimientos:	<p>Trabajo en el aula presencial: El profesor efectuará una breve introducción sobre la importancia de GeoGebra, como herramienta de aprendizaje de Matemática. Realizará explicaciones y ejercicios prácticos para luego describir que estas operaciones algebraicas se las puede ejecutar digitalmente con el aporte de la herramienta GeoGebra.</p> <ol style="list-style-type: none"> Concepto de GeoGebra. ¿Qué es? ¿Por qué utilizar GeoGebra? Como trabajar operaciones de álgebra con GeoGebra identificando sus categorías y recursos. Los estudiantes se enlazan con el docente en una videollamada donde se les explicará el manejo básico del programa. Como tarea en grupos de estudiantes elaborarán un video donde explicarán distintas operaciones de álgebra ejecutadas en el programa. <p>Trabajo en casa: Con videollamada grupal el docente enseñará el manejo de la herramienta Matemática GeoGebra, se mostrará la utilidad de las opciones de la ventana principal. Como tarea los estudiantes en grupos previamente designados elaboran su video con operaciones algebraicas utilizando GeoGebra.</p>

Tiempo de duración	1 sesión en el aula: 45 minutos Tiempo en casa: 60 minutos
Evaluación	Se evaluará a los estudiantes a través del video: Explicación, desenvolvura, manejo de la herramienta GeoGebra y correcta resolución de la operación algebraica.

Tabla 10

Actividad 5

Nombre de la actividad	El arte de la magia de la matemática GeoGebra.
Objetivo:	Representar gráficamente funciones de Matemática en GeoGebra como recurso innovador de enseñanza aprendizaje.
Participantes:	Docente y estudiantes de Octavo Nivel de Educación Básica
Recursos didácticos:	Computador, Dispositivos móviles, Tablet, Google Drive, materiales didácticos.
Procedimientos:	<p>Trabajo en el aula presencial: El docente les explica y representa mediante la práctica cada uno de los pasos que se deben de emplear para solucionar y graficar las funciones, les solicita apuntar los ítems para después desarrollar las tareas en casa.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Opciones para trabajar en GeoGebra b. Herramientas que puede emplear el estudiante c. Desarrollar funciones matemáticas en GeoGebra. d. Representar gráficamente en GeoGebra <p>El docente termina la clase, especificando que explicará la tarea en una sesión de la cuenta Google Drive. Como tarea los estudiantes graficaran en el plano cartesiano y deben de capturar 3 pantallas del trabajo adelantado en GeoGebra.</p> <p>Trabajo en casa: El docente inicia sesión en Google Drive, enseña como representar de forma gráfica diferentes funciones en GeoGebra. Se ejecuta varias representaciones en el plano cartesiano.</p> <p>El profesor solicita a los estudiantes abrir GeoGebra y desarrollar varios ejercicios de representación gráfica, previamente subidos a la carpeta google drive.</p>

Tiempo de duración	1 sesión en el aula: 45 minutos Tiempo en casa: 30 minutos
Evaluación	Se evaluará el desempeño y recorrido de los estudiantes por las diferentes funciones de la plataforma GeoGebra. Se valora la búsqueda de más información en artículos científicos sobre representaciones graficas en GeoGebra que luego deberán subir a la carpeta trabajos de Matemática en PDF.

Tabla 11

Actividad 6

Nombre de la actividad	“Escape Room Matemático”.
Objetivo:	Desarrollar habilidades de resolución de problemas y trabajo en equipo.
Participantes:	Docente y estudiantes de Octavo Nivel de Educación Básica
Recursos didácticos:	Computador o dispositivos móviles, google drive, materiales didácticos cuaderno, esferos,
Procedimientos:	Trabajo en el aula presencial: Los estudiantes resuelven una serie de problemas matemáticos para "escapar" de una sala virtual. Los problemas básicos matemáticos, resueltos proporcionan una pista para avanzar. El objetivo es fomentar la colaboración y el pensamiento crítico. El profesor efectuará una breve introducción a los estudiantes donde se les explicará las instrucciones y procedimientos de la actividad. Trabajo en casa: observar videos para mejorar el aprendizaje.
Tiempo de duración	1 sesión en el aula: 45 minutos Tiempo en casa: 60 minutos
Evaluación	Se evaluará a los estudiantes a través del video: Explicación, desenvoltura, y correcta resolución de la operación

Fuente. Elaboración propia

Una vez aplicada las actividades educativas para la enseñanza de la Matemática mediante el aprendizaje basado en proyecto, dirigido a estudiantes de octavo nivel de Básica, se diseñó un matriz basada en estimación cuantitativa que equivale a los siguientes parámetros: (10-9 destacado, 8-7 Muy bueno, 6-5



Bueno, 4-0 Deficiente). La matriz de valoración se fundamenta en criterios o tareas que los estudiantes deben de alcanzar, quedando registrado de esta forma, la evolución en conocimientos de los educandos.

Actividades	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Deficiente
	10	9 - 8	7	6 -3
Comprensión de los contenidos matemáticos analizados en la clase	63%	26, 6%	10 %	0 %
Evidencia de adquisición de conocimientos y habilidades matemáticas con el modelo FC	43,3%	44 %	13, 4%	0 %
Capacidad de trabajo colaborativo y en equipo.	70%	30 %	9 %	0 %
Manejo de la práctica, investigación teórica y estadísticas a través de los contenidos matemáticos.	61, 7%	33,3%	0,8 %	0 %

Nota: Muestra las calificaciones de mejoras aplicando el aprendizaje basado en proyecto

Fuente. Elaboración propia

Una vez aplicado el método de aprendizaje ABP en la Matemática se puede ver un avance significativo en los estudiantes de octavo año de básica, reflejados en los siguientes resultados:

- Se observa que el 88, 6 % de los estudiantes tienen una comprensión bastante sólida de los contenidos matemáticos, ya que la mayoría están en los rangos de excelente y muy bueno.
- Con respecto al segundo indicador Evidencia de adquisición de conocimientos y habilidades matemáticas con el modelo FC, se verificó que 88% está en los rangos de excelente y muy bueno.
- En cuanto al indicador Capacidad de trabajo colaborativo y en equipo se evidencia que el 90% de los estudiantes se cualifican entre excelente y muy bueno, y el 9% en bueno.
- Por último, con respecto al manejo de la práctica, investigación teórica y estadísticas a través de los contenidos matemáticos se evidenció que el 94% está en los rangos de excelente y muy bueno.

El análisis de estos datos indica que con la aplicación del ABP los resultados del aprendizaje de los contenidos Matemáticos se encuentran en los rangos de excelente y muy bueno, aportando valides a la propuesta.

Conclusiones

- La fundamentación teórica sobre la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica se centra en el desarrollo integral del individuo, según las directrices del Ministerio de Educación, en la cual se destaca como enfoque, no solo transmitir conocimientos, sino también fomentar habilidades prácticas, pensamiento crítico y valores éticos, aspectos importantes en la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, la socialización, la autonomía y la preparación para la vida. Así mismo, con la aplicación de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza de la Matemática emerge como una innovadora aproximación que fortalece la comprensión, la motivación y el pensamiento crítico de los estudiantes, preparándolos para desafíos futuros de manera integral y significativa.
- Los resultados del diagnóstico revelan que existen dificultades para comprender las clases de Matemáticas por los estudiantes, lo cual puede atribuirse a la percepción mayoritaria de una enseñanza regular o deficiente por parte de los docentes, asociada además a la limitada participación de los estudiantes en las clases y a las insuficiencias que poseen en el cálculo, álgebra y resolución de problemas. De igual manera, se determinó que los docentes presentan limitaciones en la aplicación de procedimientos metodológicos efectivos, aspectos que necesitan actualizar para contribuir a mejorar la calidad del aprendizaje en la Matemática.
- Las actividades didácticas para favorecer el aprendizaje de la Matemática a través del método Aprendizaje basado en Proyecto posee un enfoque bidireccional e interactivo, promoviendo la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de habilidades interdisciplinarias. Además, se destaca la integración de tecnología como un componente clave para el desarrollo de habilidades, aprovechando recursos digitales en el entorno educativo.
- La aplicación del método de aprendizaje ABP en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes de octavo año de básica ha generado resultados altamente positivos, avalados por los resultados que indican un impacto positivo y consistente del ABP, validando su eficacia en la mejora del rendimiento y aprendizaje en el contexto de la enseñanza de las Matemáticas para estudiantes de octavo año.

Referencias bibliográficas

Arcavi, Abraham. (2018). Hacia una visión integradora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Educación matemática*, 30(2), 33-48. <https://doi.org/10.24844/em3002.02>



- Andrea Minte, A. S., & Danilo Díaz, H. P. (2020). Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de Educación Básica y Media. *Espacios*, 41(09) 2-30.
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/a20v41n09p30.pdf>
- Briones, M. A., Díaz, A. H., & Bravo, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84), 172-182.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172
- Botella Nicolás, Ana María, & Ramos, Pablo. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000100127&lng=es&tlng=es
- Castro, M. J., & Rivadeneira, F. Y. (2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la literatura. *Polo de conocimientos*, 7(2)1089-1098. doi: DOI: 10.23857/pc.v7i1.3635
- Castellano-Almagro, R. (2020). *Aprendizaje basado en proyectos (ABP). Análisis de las necesidades formativas del profesorado de educación secundaria*. Universidad de Jaén.
https://ruja.ujaen.es/bitstream/10953/1103/1/TESIS%20ABP%20en%20ES_RCA_REV.pdf
- Calvo Ballesteros, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Educación*, 32(1), 123-138. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44032109>
- Constitución de la Republica del Ecuador. (2008). Artículo 27. *Registro Oficial 449*, 16.
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Paredes-Curín, C. (2016). Problem-based Learning (PBL): A Teaching Strategy of Environmental Education, in Cañete Municipal School Students. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 1-26.
<https://doi.org/10.15359/ree.20-1.6>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). El Aprendizaje Basado en Proyectos en Plana Características, diseño, materiales e implementación. *Gomo*, (1)1-50.
<https://www.unicef.org/argentina/media/7771/file>.
- Friz Carrillo, Miguel, Panes Chavarría, Rodrigo, Salcedo Lagos, Pedro, & Sanhueza Hernández, Susan. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 59-68.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100059&lng=es&tlng=es.

- Howard-Montaner, Sebastián, Martín, Constanza San, Salas-Guzmán, Natalia, Blanco-Vargas, Pamela Margarita, & Díaz-Cárcamo, Cecilia Jacqueline. (2018). Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 197-219. Retrieved September 24, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162018000100197&lng=en&tlng=es.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEVAL. (2023). Educación. *Sitio web oficial de Gobierno de Ecuador*. Recuperado el 26 de 10 de 2023, de <https://www.evaluacion.gob.ec/>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI. (2017). Art. 2 y Art 7. *Suplemento del Registro Oficial No. 1008*, 6. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Lezcano, M., Benítez, L., y Cuevas, A. (2019). Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar: El Circo Matemático. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*.01-17. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35217/1/Informe%20final%20del%20Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n%20Adriana%20Maricela%20Morocho%20Mora-completo.pdf>
- Ministerio de Educación. (2018). Proyectos escolares. *Equipo Técnico de la Dirección Nacional de Mejoramiento Pedagógico*, (1)1-70. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Instructivo-Proyectos-Escolares.pdf>
- Morales, L., García, E., & Durán, R. (2019). Intervención formativa para el aprendizaje de las matemáticas: una aproximación desde un diplomado. *Conrado*, 15(69), 7-18. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400007&lng=es&tlng=es.
- Moreira Gutiérrez, Á. &. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática. (7(9), Ed.) *Polo del Conocimiento*, 439-455. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v7i9.4584>
- Ochavano, D., Peña, H., & Trujillo, B. (2022). Desarrollo de competencias matemáticas en tiempos de virtualidad. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 1877-1890. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642022000501877.
- Páez, S. (2017). Fortalecimiento de la competencia matemática resolución de problemas en educación básica secundaria, mediante el aprendizaje basado en problemas (ABP). *Eco Matematico*, 25-33. <https://doi.org/10.22463/17948231.1472>



- Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: Una mirada al aprendizaje escolar. *Eleuthera*, 21, 13-33. <https://doi.org/10.17151/elev.2019.21.2>
- Pascual, V. A., Rodríguez, A. A., & Palacios, R. H. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca*, 9(17), 33-34. doi: DOI: <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6701>.
- Quijano, G. L. (2018). La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI. *Praxis Pedagógica*, 15(1) 55-76.
<https://revistas.uniminuto.edu/index.php/praxis/article/download/993/933/2705>
- Reyes Alcequiez, Kelvison, & Morillo, Greisy Paola. (2022). Una metodología para el aprendizaje basado en proyectos de expresiones algebraicas en el nivel secundario. *Transformación*, 18(2), 270-283. Epub 01 de mayo de 2022. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552022000200270&lng=es&tlng=es.
- Sampieri, R. H., & Torres, C. P. (2019). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Revista Universitaria Digital*, 10(18)1-714. https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf
- Sánchez, B. (2017). Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación. *IE Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 8(15), 7-10. Recuperado en 24 de septiembre de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502017000200007&lng=es&tlng=es.
- Valenzuela, C., & García, M. (2022). Las matemáticas en el Plan y Programas de Estudio 2022 para la educación básica en México: ideas emergentes en un conversatorio. *Educación matemática*, 34(1), 335-340. <https://doi.org/10.24844/em3401.12>.
- Vivas, W. A. (2021). Hábitos de estudio y rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Cálculo I de la Universidad Continental. *Universidad Continental, Maestría en Educación con Mención en Educación Superior*, 2-68. Recuperado el 21 de 10 de 2023, https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9969/1/IV_PG_MEMDES_TE_Torres_Vivas_2021.pdf
- Zayas-Batista, R., Escalona-Reyes, M., & Cedeño-Intriago, R. (2022). La enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior. Estrategia para su perfeccionamiento. *Luz*, 21(3),99-112. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1814151X2022000300099&lng=es&tlng=es.

Pérez Barzán, E. M. (2014). Las actividades didácticas como refuerzo del conocimiento. Página web Prezi.
<https://prezi.com/tesbmgqk4hk-/las-actividades-didacticas-como-refuerzo-del-conocimiento/>.

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.

