



POSGRADOS

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

RPC-SO-03-NO.050-2020

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS
COMO ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN PARA
MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE
MATEMÁTICAS EN DÉCIMO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
PARTICULAR "CARLOS CRESPI II" EN EL
PERÍODO LECTIVO 2023-2024

AUTORA:

DAYANNA BELÉN CUSCO MEJÍA

DIRECTOR:

XAVIER MAURICIO MERCHÁN ARÍZAGA

CUENCA – ECUADOR

2025

Autor:**Dayanna Belén Cusco Mejía**

Licenciada en Educación en Ciencias Experimentales.
Candidata a Magíster en Innovación en Educación
por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede
Cuenca.
dbcuscom@est.ups.edu.ec

Dirigido por:**Xavier Mauricio Merchán Arízaga**

Licenciado en Ciencias de la Educación especialidad
Filosofía.
Magíster en Desarrollo Local.
Doctor en Ciencias de la Educación.
xmerchan@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

© 2025 Universidad Politécnica Salesiana

CUENCA – ECUADOR - SUDAMÉRICA

DAYANNA BELÉN CUSCO MEJÍA

El aprendizaje basado en problemas como estrategia de innovación para mejorar el rendimiento académico de matemáticas en décimo de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II” en el período lectivo 2023-2024

Dedicatoria-Agradecimiento

A Dios por ser mi guía durante esta etapa, por darme paciencia y perseverancia en momentos de dificultad.

A mis padres, por su apoyo y amor incondicional.

A mi hermano, por brindarme esta gran oportunidad de desarrollo profesional, siempre te estaré agradecida.

A Chris por su comprensión y palabras de aliento durante este proceso.

A mi tutor por su orientación durante este tiempo. Su enseñanza marcará siempre mi formación profesional.

Y a los que estuvieron durante el proceso; pero, que se tuvieron que ir (CLOLO).

Finalmente, a una estrellita que brilla desde el cielo y que habita para siempre en lo más profundo de mi corazón, ILY.

¡Gracias por creer en este sueño tanto como yo, este logro es para ustedes!

Resumen:

El presente estudio tuvo como objetivo mejorar el rendimiento académico en matemáticas en el décimo grado de la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II” durante el período lectivo 2023-2024, mediante la implementación del ABP. Se adoptó un enfoque de investigación mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas, lo cual permitió obtener una visión más completa de la realidad educativa. La muestra estuvo conformada por 27 estudiantes de 10mo año de Educación General Básica.

Durante el proceso investigativo, se aplicaron tres técnicas principales: la observación no participante, pruebas escritas (test), y encuestas dirigidas a los estudiantes antes y después de la intervención. En una primera etapa, se identificó que los estudiantes mostraban desinterés y ciertas dificultades para adaptarse a las estrategias activas propuestas. Sin embargo, a medida que avanzaba el proceso, se evidenció una mayor participación, mejor comprensión de los contenidos y actitudes más positivas hacia la asignatura.

Los resultados obtenidos reflejaron un impacto favorable de la intervención, especialmente en el rendimiento académico medido a través de las pruebas. Las encuestas indicaron también un cambio en la percepción de los estudiantes respecto a la materia, y los registros de observación confirmaron una mejora en la dinámica de aula. En conclusión, se comprobó que la aplicación de metodologías activas puede contribuir significativamente a mejorar el rendimiento académico en matemáticas, siempre que exista un acompañamiento docente adecuado y una adaptación progresiva de los estudiantes al nuevo enfoque de enseñanza-aprendizaje.

Palabras claves: Aprendizaje Basado en Problemas, matemáticas, estudiantes, rendimiento académico, aprendizaje activo.

Abstract:

The present study aimed to improve academic performance in mathematics in tenth grade students at the "Carlos Crespi II" Private Educational Unit during the 2023-2024 school year through the implementation of PBL. A mixed research approach was adopted, combining qualitative and quantitative techniques, which allowed for a more complete view of the educational reality. The sample consisted of 27 tenth-grade students of Basic General Education.

During the research process, three main techniques were applied: non-participant observation, written tests, and surveys conducted with students before and after the intervention. In the initial stage, it was identified that students displayed disinterest and some difficulty adapting to the proposed active strategies. However, as the process progressed, greater participation, better understanding of the content, and more positive attitudes toward the subject were evident.

The results obtained reflected a favorable impact of the intervention, especially on academic performance measured through the tests. The surveys also indicated a change in students' perceptions of the subject, and observation records confirmed an improvement in classroom dynamics. In conclusion, it was proven that the application of active methodologies can significantly contribute to improving academic performance in mathematics, provided there is adequate teacher support and students gradually adapt to the new teaching-learning approach.

Keywords: Problem-based learning, mathematics, students, academic performance, active learning.

El aprendizaje basado en problemas como estrategia de innovación para mejorar el rendimiento académico de matemáticas en décimo de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II” en el período lectivo 2023-2024.

1. Introducción

En las últimas décadas, la educación es una herramienta fundamental para el desarrollo de conocimientos prácticos y teóricos en diversas áreas de importancia. Este cuerpo de conocimientos ha evolucionado, alejándose de los métodos tradicionales de enseñanza y adaptándose a las requerimientos de los estudiantes. Diversas investigaciones han evidenciado que la educación contemporánea se centra en la exploración de nuevos enfoques pedagógicos que priorizan la comprensión del contenido y fomentan habilidades relacionadas con la creatividad, pensamiento crítico y la participación activa de los y las estudiantes.

En este contexto educativo, ha surgido el método conocido como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que, según Barrows (1986), es un enfoque pedagógico que utiliza el planteamiento de problemas como eje central del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este método se orienta a desarrollar competencias que los educandos y profesionales del futuro requieren para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Este estudio hace énfasis en la relevancia de implementar el ABP para promover el aprendizaje activo en asignaturas tradicionalmente consideradas difíciles, como las matemáticas. En particular, se examina el décimo nivel de Educación General Básica, en el cual los y las estudiantes presentan un perfil adecuado para transitar hacia niveles académicos superiores, como el bachillerato.

Este proyecto tiene como objetivo general implementar el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de innovación para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en el décimo grado de la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II” durante el período lectivo 2023-2024. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Diagnosticar el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de décimo grado en la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II”.

2. Fundamentar teóricamente el ABP para la mejora del rendimiento académico en matemáticas.
3. Elaborar un diseño de implementación del ABP orientado a mejorar el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de décimo grado en la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II”.
4. Implementar el diseño del ABP para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en los estudiantes de décimo grado en la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II”.
5. Evaluar la incidencia del diseño del ABP en el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de décimo grado en la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II”.

La relevancia de este estudio radica en que, al explorar y adoptar nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje, no solo se busca mejorar el rendimiento académico, sino también preparar a los y las estudiantes para convertirse en ciudadanos activos y responsables en la sociedad. Se espera que esta investigación contribuya a una educación más inclusiva y efectiva, alineada con las demandas de la actualidad.

2. Referente teórico

2.1. El aprendizaje

Sánchez (2020) afirma que el aprendizaje se puede lograr a través de un proceso que se lleva a cabo mediante la enseñanza y otros factores como metodologías, estrategias y demás (pp. 78). Mediante ello, los y las estudiantes pueden aplicar sus conocimientos desarrollados en diferentes contextos; debido a que, es importante desarrollar habilidades que sean aplicables en su día a día y no solo conocimientos teóricos.

De igual manera, Mendoza et al. (2022) explica que el aprendizaje es el proceso para la adquisición de conocimientos y habilidades; además, los autores añaden que este proceso está guiado por el docente, quien proporciona recursos e intenta relacionar los conceptos con el contexto en el que se encuentran los educandos, pues es importante que los estudiantes encuentren significativo aprender nuevos conceptos y desarrollar aptitudes (pp. 284-285).

2.1.1. Tipos de aprendizaje

Una vez definido este término importante, es necesario conocer los distintos tipos de aprendizajes, debido a que cada uno de estos, indica las diferentes maneras en las que los y las estudiantes pueden adquirir conocimiento.

2.1.1.1. Aprendizaje por descubrimiento

Espinoza (2022) habla sobre el aprendizaje por descubrimiento haciendo referencia a que este debe ser acompañado por el docente, quien proporciona los recursos necesarios en este proceso. Por otra parte, menciona que este tipo de aprendizaje surge en rechazo al aprendizaje tradicional, donde cada estudiantes actúa pasivamente en su propio aprendizaje (pp. 75).

De modo que el aprendizaje por descubrimiento permite que el estudiante en este caso sea quién fortalezca este proceso a través de investigaciones, con el objeto de buscar respuestas a sus intereses, además el docente es el mediador en este procedimiento.

2.1.1.2. Aprendizaje significativo

Baque y Portilla (2021) exponen que este aprendizaje es un proceso caracterizado por la participación activa de los educandos, quienes en base a sus conocimientos previos fórmula uno nuevo. El trabajo del docente es lograr compromiso y aceptación del estudiante para adquirir conocimientos mediante este método.

De tal manera que el aprendizaje significativo permite que el estudiante recoja la información, la selecciona, organiza, la relaciona con el conocimiento propio y construye uno nuevo, es decir expresa el sentido crítico.

2.1.2. La evaluación del aprendizaje

De manera general, se puede decir que la evaluación de aprendizaje es una herramienta pedagógica que permite indagar los conocimientos adquiridos por un grupo de personas sobre un determinado tema. Como menciona Copado (2022) la evaluación logra verificar el dominio de contenidos para diagnosticar dificultades y fortalezas. Además, permite que el docente conozca las formas de aprendizaje de los educandos, con el objeto de proponer diversos métodos y estrategias que beneficien la enseñanza-aprendizaje (pp. 8-9).

De la misma forma, Ibarra y Rodríguez (2020) exponen que la evaluación del aprendizaje es el procedimiento que tiene la finalidad de determinar la comprensión de los contenidos. Asimismo, consideran que a partir de la identificación de las debilidades

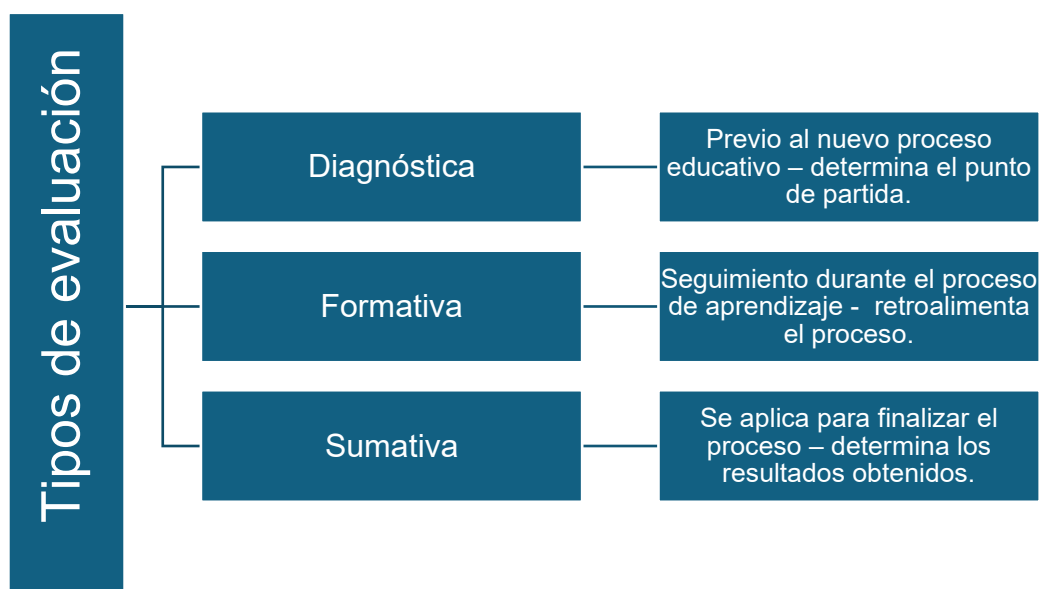
y fortalezas que tienen los y las estudiantes se debe realizar un proceso de retroalimentación (pp. 5-6).

Es preciso señalar, la existencia de varios tipos de evaluaciones que pueden aplicarse dentro del ámbito académico, sin embargo, cumplen una función distinta. A continuación, se presentan de manera detallada los principales tipos de evaluaciones.

2.1.2.1. Formas de evaluación

Los principales tipos de evaluaciones aplicados según Domínguez (2022) son los siguientes:

Figura 1 *Tipos de evaluación*



Nota: Elaboración propia. Fuente: Domínguez (2022)

Por otro lado, Asiú et al. (2021) ponen mayor importancia en la evaluación formativa, debido a que, se enfoca en realizar un análisis sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo llevar a cabo la respectiva retroalimentación de contenidos, esto a su vez favorece el trabajo del docente, al mismo tiempo de fortalecer la relación con el estudiante (pp. 135). De igual manera, Chávez et al. (2021) aseguran que esta evaluación es un mecanismo efectivo que mejora el rendimiento de los estudiantes, a esto se suma que es un proceso que va de la mano con el aprendizaje del estudiante, formando habilidades y competencias, pues proporciona información valiosa al docente (pp. 44-45).

2.2. El docente como facilitador del aprendizaje

Actualmente, la función del docente en las unidades educativas, no se encuentra dentro de un margen tradicionalista, que involucra continuar con un aprendizaje que aborda la teoría como su principal herramienta de apoyo, al mismo tiempo de tener un único enfoque. Hoy en día los roles tanto del educador y del estudiante han tenido una transición, donde el primero es guía y mediador, mientras que el educando basa su aprendizaje de modo en que este sea cooperativo.

Castillo et al. (2023) mencionan que la labor docente es amplia y esta no se limita a desarrollarse dentro de la institución, sino fuera de esta también. En base a esto, se puede entender que la calidad del proceso educativo esta en lograr que sus estudiantes tengan la capacidad de ser autonomos, es decir: reflexionar, comprender, analizar, aprender, asumir su responsabilidad, decidir y aportar positiva y significativamente al entorno social en el que se desenvuelve(pp. 13917). De igual manera, Ley (2022) sostiene que la educación es una herramienta fundamental para el desarrollo social de la persona, por ende, también el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este sentido señala que el educador debe tener claro sus objetivos, debido a que, el método de estudio que emplee influirá directamente en el desempeño de los y las estudiantes (pp. 28-29).

2.3. El aprendizaje basado en problemas (ABP)

El sistema educativo al igual que el rol del docente, ha sostenido grandes cambios, sobre todo en el método de estudio que se aplica, dando como resultado que se diversifique la manera en la que se imparten las clases. Uno de estos métodos es el ABP, que tiene como finalidad que los educandos sean capaces de proponer soluciones sobre una situación en particular.

Barrows (1986) manifiesta que el ABP nace en el estudio de la medicina, tratando de impulsar en los futuros médicos la capacidad de aplicar los conocimientos, en situaciones reales (pp. 481-482). Sin embargo, posteriormente considera junto a otros autores que el ABP es un método aplicado a distintas ramas de la ciencia como son las matemáticas. Esto en vista, a que se trata de un método flexible y adaptable que busca integrar lo teórico con lo práctico.

Agregando a lo anterior, Román (2021) explica que el ABP tiene la finalidad de que el estudiante debe ser el protagonista en su aprendizaje, puesto que este debe ser quién reconozca sus necesidades educativas en los problemas propuestos, permitiendo que el docente participe como facilitador durante este proceso (pp. 51).

Por otro lado, Vera et al. (2021) mencionan que esta metodología se sustenta en las teorías del constructivismo, la misma que considera que los individuos son quienes construyen gran parte de su conocimiento, al ser actores activos dentro del proceso de aprendizaje, que es guiado por el docente, quien proporciona un aprendizaje significativo permitiendo al estudiante, interactuar con su entorno, de esta manera generar nuevo conocimiento (pp. 4). Asimismo, Mejía y Barreto (2022) coinciden en que el ABP permite que los educandos desarrollen su propia forma de aprender, donde consideran el tiempo de estudio y demás (pp. 63). En consecuencia, los y las estudiantes desarrollan su carácter investigativo para resolver los problemas, Mejía y Barreto (2022) establecen que esta metodología fortalece en los educandos habilidades como: la autonomía, autorreflexión, el pensamiento crítico, el uso de las tecnologías y por supuesto, el trabajo individual y colaborativo mejorando así la calidad y gestión educativa, elementos esenciales en el ámbito personal profesional (pp. 64).

Por otra parte, Vera et al. (2021) presentan siete fases a llevarse a cabo para la implementación del ABP (pp. 144):

1. Clasificar las definiciones.
2. Definir el problema.
3. Analizar el problema.
4. Lluvia de ideas.
5. Definición de los objetivos para el aprendizaje.
6. Investigación o estudio individual.
7. Discusión de los resultados.

No obstante, otros autores como Uribe y López (2020) señalan que los procesos para la aplicación del ABP pueden variar; en vista a que se debe considerar la realidad educativa de los estudiantes, así como, adaptarse a necesidades. Algunos procesos pueden abarcar más pasos y otros menos; por ello, el docente debe considerar cómo aplicar la metodología (pp. 109).

2.3.1. Fundamentos del ABP

Concretamente, según Guamán y Espinoza (2022) los fundamentos del aprendizaje basado en problemas (ABP) son los siguientes (pp. 125-126):

- El ABP se relaciona con el enfoque constructivista.
- El ABP se encuentra centrado en el desarrollo del estudiante.
- Permite que el estudiante desarrolle y potencie sus habilidades.
- Se relaciona con el aprendizaje colaborativo.
- Permite aplicar sus conocimientos en el día a día.

De igual forma, autores como Parra et al. (2022) mencionan que (pp. 101-102):

- El ABP permite ser aplicado en la práctica.
- Fomenta motivación en el estudiante.
- Los educandos sean autónomos y responsable.
- El aprendizaje define como protagonista al estudiante.
- El docente cumple el rol de guía.

2.4. Aprendizaje de las matemáticas

Si bien el aprendizaje se refiere a la adquisición de conocimiento y habilidades; cuando se habla de las matemáticas, esto involucra el pensamiento lógico en el manejo numérico, resolución de problemas, entre otros; es decir aprender matemáticas permite al individuo a ser un pensador crítico, ordenado y razonable.

Por otro lado, Muñoz et al. (2024) afirman que el “proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas es un viaje complejo que involucra múltiples dimensiones cognitivas, emocionales y sociales” (p.64).

2.4.1. La importancia del uso de estrategias, actitudes y métodos en el aprendizaje de las matemáticas

Tapia y Murillo (2020) mencionan que el aprendizaje de las matemáticas requiere de la aplicación de una variedad de estrategias y metodologías para que el estudiante no se habitue a aprender de forma memorística, instrumental y poco reflexiva y desmotivante; dado que, esto genera dificultades en el aprendizaje de la ciencia(pp. 14-15). Asimismo, Gabarda et al. (2022) consideran relevante establecer ciertas estrategias y metodologías para optimizar el aprendizaje, su propuesta se enfoca en el uso de las tecnologías, principalmente en actividades activas y en la gamificación (pp. 20).

Del mismo modo, Barrios y Delgado (2021) mencionan sobre la influencia de las TIC para optimizar los procesos de aprendizaje en el área de las matemáticas (pp. 3-4). Asimismo, Rodríguez et al. (2021) afirman que la utilización de las tecnologías influye positivamente en el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas; en este caso, recomiendan el uso de aplicaciones móviles.

Por otra parte, Rocha et al. (2021) señalan que es importante el estudio de las actitudes (positivas-negativas) en el aprendizaje de las matemáticas, debido a que, a partir de la predisposición por aprender por parte de los estudiantes este influirá en su rendimiento (pp. 150). Mientras que Revelo y Yáñez (2023) destacan la utilización de material concreto para potenciar el conocimiento de los educandos, al igual que la implementación de juegos para mantenerlos motivados, la aplicación de estrategias didácticas y metodologías activas (pp. 76).

2.4.2. ABP aplicado a las matemáticas

El ABP en la asignatura de matemáticas es un método que tiene gran relevancia, gracias al soporte práctico, mismo que beneficia en el rendimiento académico del estudiante. Por ello, Padilla y Flórez (2022) comprueban la relación de esta metodología con la mejora en el desempeño en el razonamiento lógico, motivando y promoviendo la resolución de problemas mediante varias alternativas (pp. 325).

De la misma manera, Tapia et al. (2020) mencionan que el ABP plantea problemas relacionados con la vida cotidiana, para que los estudiantes busquen varias alternativas para llegar a una solución, siendo así partícipe activo en su proceso de aprendizaje, desarrollando habilidades y actitudes académicas y personales. Este proceso debe ser guiado por el docente; quien debe estar en constante capacitación para potenciar su desarrollo (pp.759-760). Así mismo, Montalvo et al. (2021) explican que las tareas asignadas deben ser contextualizadas a la realidad en la que se encuentran día a día, con el objetivo de que el conocimiento previo adquirido sea puesto en práctica, sin embargo, es importante considerar que, en un aula de clases, cada realidad es distinta y mucho más cuando se habla en el área de las Matemáticas.

3. Metodología

3.1. Enfoque

La presente investigación se enmarca en un enfoque mixto considerado como un método científico más sistemático, empírico y crítico de investigación que recolecta datos cuantitativos y cualitativos que produce conocimientos en base a la integración y discusión conjunta, además permite tener una imagen más precisa en la realidad

(Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008) en este contexto se busca comprender el rendimiento académico bajo el método innovador Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El alcance es descriptivo, ya que este permite definir las propiedades y las características importantes del fenómeno a analizar (Hernández, 2015). En particular, se pretende describir cómo el método innovador ABP contribuye a optimizar y mejorar el aprendizaje en el los y las estudiantes de décimo de EGB.

3.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis está constituida por los estudiantes de décimo grado de la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II”. Esta elección se justifica porque este grupo presenta un perfil adecuado para evaluar la efectividad del ABP puesto que al aprobar ascienden a un nivel de mayor complejidad como es el bachillerato. Además, los educandos y expertos han mencionado que en las unidades educativas se desarrolla una metodología tradicionalista que se basa en una clase magistral y una baja participación de los y las estudiantes.

3.3. Técnicas de recolección

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos, se recurrió a emplear las siguientes técnicas de investigación: encuesta, el ABP y observación no participante, mismas que permitieron determinar de qué manera los y las estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II” perciben la asignatura de matemáticas.

3.3.1. Encuesta

Se consideró pertinente la aplicación de la encuesta, debido a que proporciona información que puede ser medible y precisa, optimizando datos relevantes que permitieron diagnosticar el problema y sus posibles soluciones.

La encuesta se realizó, a través de un cuestionario como instrumento, mismas que fueron aplicadas de manera física, debido al tiempo y recursos disponibles, en total se aplicaron 27 encuestas.

3.3.2. Aprendizaje Basado en Problemas

Para llevar a cabo, la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la Unidad Educativa Particular “Carlos Crespi II” se optó por aplicar evaluaciones de base simestructurada, para determinar lo que conocen y saben hacer los y las estudiantes, mismas que cumplen con los estándares del Ministerio de Educación.

La evaluación conformó preguntas basadas en el ABP, donde se rescató los módulos que los y las estudiantes de décimo de básica deben recibir. Asimismo, este método se complementa con el uso de actividades lúdicas, lo cual facilitó un mejor desarrollo de este proceso de aprendizaje.

3.3.3. Observación no participante

La observación no participante, se realizó con la finalidad de evaluar la influencia del método ABP en la enseñanza de matemáticas de décimo de básica. El espacio donde se aplicó la observación es en el aula de clases, cabe señalar que los periodos en los que se desarrolló fueron una semana antes de iniciar el trimestre y la última semana del mismo, en vista a que se pretendía identificar en un primer momento los criterios que tienen los y las estudiantes sobre la materia, para posteriormente con la aplicación del método ABP identificar el impacto que generó en los educandos el uso de este método.

Se elaboró una ficha de observación, donde se registraron los elementos observados en relación a las clases impartidas por el docente.

3.4. Procesamiento de análisis

Dada la naturaleza de la investigación, que cumple con un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), se optó por manejar distintos programas, mismos que tienen la función de tabular y codificar los datos obtenidos.

En cuanto, al enfoque cuantitativo; las encuestas fueron procesadas y analizadas por medio del software SPSS, que es un programa que permite tabular los datos obtenidos mediante un análisis estadístico, en este caso se dio uso de la estadística descriptiva.

Por otro lado, para el enfoque cualitativo se hizo uso del software Atlas Ti considerada como una herramienta útil para analizar los datos cualitativos obtenidos mediante la aplicación de diferentes técnicas. En este caso la técnica observación participante se analizó mediante una ficha de observación que evalúa el ABP implementado.

4. Resultados

Para comprender de manera clara los resultados obtenidos, se vuelve a repasar el objetivo general de este trabajo: implementar el ABP como estrategia de innovación

para mejorar el rendimiento académico en matemáticas de los educandos. Para alcanzar este objetivo se realizó la recolección de información mediante técnicas cuantitativas como cualitativas, mismas que permitieron visibilizar de qué manera se percibe la asignatura por parte de los y las estudiantes de décimo grado.

Los resultados se organizan en tres ejes, los cuales responden a los objetivos específicos de la investigación:

4.1. Diagnóstico

En este apartado se aborda los principales criterios que tienen los y las estudiantes de décimo grado respecto a las clases llevadas a cabo por su docente, donde se expresa en qué nivel de confianza está la asignatura.

Al consultar sobre si *las actividades aplicadas por el docente le permitieron entender de mejor manera la asignatura*, el 55,6% de los y las estudiantes indicaron que sí, mientras que el 29,6% responden que las actividades llevadas a cabo medianamente han sido de ayuda, la diferencia que es del 14,8% señalan que las actividades dadas por el docente no permiten una mejor comprensión de las matemáticas.

Tabla 1 *Actividades aplicadas por el docente en la asignatura*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	15	55,6	55,6	55,6
	No	4	14,8	14,8	70,4
	Mas o menos	8	29,6	29,6	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

De la misma forma, se analizó si los *educandos han experimentado alguna dificultad cuando aprenden matemáticas*, esto dio como resultado que del total de todos los encuestados y encuestadas el 51,9% indica tener dificultad en el aprendizaje de la asignatura, mientras que el 37% mencionan medianamente haber tenido dificultades, sin embargo, el 11,1% de los y las estudiantes indican no tener ninguna dificultad al aprender sobre la asignatura.

Tabla 2 *Dificultad al aprender matemáticas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	14	51,9	51,9	51,9
	No	3	11,1	11,1	63,0
	Mas o menos	10	37,0	37,0	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Cada uno de estos elementos permiten tener un margen referencial (diagnóstico) de la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas, de modo que se identifica el nivel de conocimiento de los educandos de décimo año sobre la asignatura de Matemáticas.

4.2. Elaboración e implementación del método ABP

El método ABP según Parra et al. (2022) se caracteriza por ser una metodología colaborativa, enfocada en el estudiante, donde el docente actúa como guía, es por ello que, para llevarla a cabo, se elaboró una evaluación, misma que refleja los contenidos o temas de estudio pertenecientes a décimo de básica.

Inicialmente, se utilizaron recursos visuales y tecnológicos, con el objeto de fomentar un aprendizaje creativo y dinámico, destacando el razonamiento lógico en los y las estudiantes. Es preciso señalar que se utilizó una planificación curricular, la cual permitió gestionar y organizar los contenidos de estudio, de manera que esto permitió un mejor manejo de la herramienta evaluativa, la cual, estuvo compuesta por preguntas enfocadas en establecer problemas para ser fortalecidos en los educandos su autonomía y el trabajo colaborativo.

A continuación, se presenta de manera detallada, el impacto generado con la implementación del método ABP en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos de décimo de EGB.

4.3. Incidencia del método ABP en el rendimiento académico

A partir de la aplicación de la evaluación basada en el método ABP, se optó por emplear una encuesta que tuvo el propósito de evaluar la incidencia del método en la enseñanza y aprendizaje de los educandos de décimo grado. Ahora bien, cuando se consultó si las actividades aplicadas durante el tercer trimestre han permitido comprender de mejor manera la materia, se obtuvo que el 74,1% de los y las encuestadas manifestaron obtener mejores resultados respecto a la comprensión de las matemáticas, por otro lado, el 22,2% señalan que medianamente las actividades

realizadas han sido de ayuda, mientras que el 3,7% indica no tener una buena comprensión de los temas de estudio.

Tabla 3 Actividades desarrolladas en el tercer trimestre

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	20	74,1	74,1	74,1
	no	1	3,7	3,7	77,8
	mas o menos	6	22,2	22,2	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

En este sentido, se puede apreciar que en comparación con el diagnóstico inicial (*tabla 1*) los y las estudiantes en el tercer trimestre con la aplicación del ABP obtuvieron un alcance mayor de comprensión sobre la asignatura.

Además de eso, al preguntar sobre si ha experimentado alguna dificultad durante el tercer trimestre se evidenció que a diferencia del primer trimestre (*tabla 2*), el 44,4% de los y las encuestadas señalan no tener dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, sin embargo, se mantiene el 37% de los educandos que manifiestan medianamente tener dificultades a la hora de aprender, a esto se suma el 18,5% de quienes presentan inconvenientes en su aprendizaje.

Tabla 4 Dificultades presentadas en el tercer trimestre

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	5	18,5	18,5	18,5
	no	12	44,4	44,4	63,0
	mas o menos	10	37,0	37,0	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Tabla 5 Metodologías que prefieren al aprender matemáticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Clases con trabajos cooperativos	6	22,2	22,2	22,2
	Clases con tecnologías (computador, celular, etc)	10	37,0	37,0	59,3
	Clases con juegos	8	29,6	29,6	88,9
	Clases que fomenten la investigación y participación	3	11,1	11,1	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Al consultar sobre las metodologías que los y las estudiantes prefieren para aprender matemáticas, se resaltan las clases apoyadas de TIC's con el 37%, es decir, herramientas tecnológicas como celular, tabletas, computadora entre otras. Posteriormente, las clases con juegos con el 29,6% esto indica la importancia de dinamizar las clases mediante clases de gamificación u otras metodologías de mayor involucramiento de los educandos. Posteriormente tenemos las clases con trabajos cooperativos que representa el 22.2% y finalmente, las clases que fomentan la investigación y participación con el 11,1% estos resultados dan cuenta de la necesidad de dejar las clases con metodologías tradicionalistas e implementar actividades más dinámicas que involucren una alta participación de los y las estudiantes.

Tabla 6 *Aceptación en la implementación de nueva metodología para el aprendizaje de matemáticas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	17	63,0	63,0	63,0
	No	5	18,5	18,5	81,5
	Mas o menos	5	18,5	18,5	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

En la implementación de nuevas tecnologías para el aprendizaje el 63% de los y las estudiantes indica que es necesario cambiar el sistema, el 18.5% indica una incertidumbre y el otro 18.5% que no está de acuerdo.

Estos datos reafirman la necesidad de implementar un cambio en los métodos de enseñanza poniéndole un reto al docente para mejorar el sistema de enseñanza y potenciar el conocimiento en torno a la materia.

Por otra parte, en relación a los resultados obtenidos con la evaluación diagnóstica y sumativa aplicada a los 27 estudiantes de décimo de básica, se evidenció

en contraste una diferencia significativa respecto a su rendimiento académico, esto se logró identificar a partir de sus calificaciones.

Tabla 7 Evaluación diagnóstica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nota alta (10-9-8)	11	40,7	40,7	40,7
	Nota media (7-6-5)	10	37,0	37,0	77,8
	Nota baja (4-3-2-1)	6	22,2	22,2	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Del total de los y las estudiantes, el 40,7% se encuentran nivel alto de aprendizaje, mientras que el 37% obtuvieron una calificación media y la diferencia de ambas que corresponde al 22,2% indica que los educandos están en un nivel bajo de aprendizaje.

Con relación al tercer trimestre, donde se aplicaron materiales lúdicos junto al método ABP, se consiguió lo siguiente:

Tabla 8 Evaluación sumativa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nota alta (10-9-8)	19	70,4	70,4	70,4
	Nota media (7-6-5)	8	29,6	29,6	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

El 70,4% de los educandos comprenden un nivel de aprendizaje alto y su diferencia que es del 29,6% se encuentran en un nivel medio. Esto en comparación con los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica demuestran que el método de aprendizaje basado en problemas como estrategia innovadora en la asignatura de

matemáticas, permite optimizar el rendimiento académico de los y las estudiantes de Décimo EGB.

Teniendo en cuenta la observación participante realizada, la cuál se aplicó mediante la ficha de observación a la docente tras identificar las necesidades de los educandos de Décimo de Educación General Básica en el aprendizaje de matemáticas y al implementar la metodología basada en proyectos, ha arrojado resultados significativos que ponen en práctica criterios de enseñanza-aprendizaje con un enfoque innovador.

Se observó una clara presentación de conceptos por parte de la docente, quien utilizó términos clave relacionados con el tema de clases: Función cuadrática, específicamente funciones lineales, de manera precisa y comprensible. Además, se identificó el uso efectivo de recursos visuales y tecnológicos, como software matemáticos y presentaciones en PowerPoint, lo que enriqueció la exposición y complementa el dominio del contenido.

La participación activa de los educandos también fue un aspecto destacado, ya que estos se involucraron de forma dinámica en la clase, formulando preguntas, realizando ejercicios y ofreciendo respuestas. Este compromiso se vinculó estrechamente con la resolución de problemas prácticos.

Asimismo, se evidenció una gestión eficiente del tiempo por parte de la docente, quien organizó la clase en tres momentos clave: explicación, práctica y retroalimentación en la hora de clase que imparte. Estos criterios, aplicados en el aula y aceptados por el alumnado, contribuyeron a crear un ambiente de respeto y colaboración, donde se valoran las opiniones tanto de los compañeros como de la docente.

La valoración que obtuvo la docente al implementar las clases bajo un método innovador se puntó en 3 que mediante una escala Likert se la interpreta como “*Cumple con los requerimientos*” esta calificación demuestra la eficiencia del cuerpo docente para implementar nuevos enfoques de enseñanza y aprendizaje para poder generar cambios significativos en las aulas.

4.4. Interpretación de resultados global

En un primer momento, con las encuestas, únicamente el 11,1% de los estudiantes no presentaron dificultades con la asignatura de Matemáticas con actividades relacionadas con tareas, deberes y el desarrollo de ejercicios. Sin

embargo, en su mayoría, el 51,9% si presentaron dificultades durante el proceso. Por ello, la propuesta de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas es considerada una posible solución; ya que, como mencionan los autores, esta metodología permite la participación activa de los educandos, respetando su tiempo y forma de aprender.

Con ello, el 74,1% de los estudiantes han mejorado notablemente durante el tercer trimestre esto viéndose reflejado en su rendimiento académico en la participación durante las clases. Por otra parte, los autores hacen énfasis en que el cambio metodológico permitirá facilitar el aprendizaje en relación al razonamiento lógico y la resolución de problemas mediante varias alternativas según la perspectiva de los estudiantes. Además, mencionan la contextualización de las actividades con la vida diaria de los estudiantes.

Con respecto a la implementación de los instrumentos de evaluación; en primer lugar la evaluación de diagnóstico destaca que el 40,7% de los estudiantes son los que dominan los contenidos o tienen un aprendizaje alto de los contenidos y después de la aplicación del ABP junto con las actividades lúdicas y demás, se obtiene que el 70,4% de los estudiantes obtienen un alto aprendizaje, esto se refleja en su rendimiento académico.

Y con ello, se corrobora lo que los autores mencionan sobre la implementación del ABP. Ya que, se hace énfasis en que el estudiante se puede apropiarse de su aprendizaje reconociendo sus necesidades educativas y ser mejoradas con la ayuda del docente. De igual manera, esta metodología permite que los educandos sean autónomos y responsables en su proceso de aprendizaje.

5. Conclusiones

- El diagnóstico de necesidades reveló una resistencia y dificultad significativa por parte de los estudiantes en relación al aprendizaje de las matemáticas con el 51,9%, atribuida a la metodología memorística o condicionante en la que el docente se basa, únicamente, en actividades como tareas, deberes y clases magistrales. Por ello, la aplicación de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas ha permitido observar una notable mejora; puesto que, el 74,1% de los estudiantes no han presentado dificultades, esto, se refleja en el rendimiento académico y en el entendimiento de los contenidos.

- Estos resultados subrayan la necesidad de evolucionar en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, adoptando enfoques más participativos que involucren y dinamicen a los educandos en su proceso de aprendizaje. Este cambio no solo fomenta

un mayor interés por la materia, sino que potencia el desarrollo de competencias imprescindibles para su formación integral.

- Con el desarrollo y aplicación de actividades basadas en el ABP, se ha demostrado un cambio notorio en el desempeño académico desde la implementación de la metodología hasta los desafíos propuesto y resueltos por los estudiantes de la Unidad Educativa.

- A partir de la implementación de las herramientas de evaluación a los estudiantes se determina que más del 70,4% comprenden un nivel de aprendizaje alto y su diferencia es del 29,6% que están en un nivel medio. Esto en comparación con los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica, demostrando que la metodología del aprendizaje basado en problemas en la asignatura de matemáticas, permite optimizar el rendimiento académico.

6. Agradecimientos

A Dios por ser mi guía durante este proceso.

A mis padres, por su apoyo incondicional.

A mi hermano, por brindarme esta gran oportunidad de desarrollo profesional.

A Chris por su comprensión y palabras de aliento durante este proceso.

Y a los que estuvieron durante el proceso; pero, que se tuvieron que ir (CLOLO).

Finalmente, a una estrellita que brilla desde el cielo y que habita para siempre en lo más profundo de mi corazón, ILY.

¡Gracias por creer en este sueño tanto como yo!

7. Referencias

- Asiú, L., Asiú, A., y Barboza, Ó. (2021). Evaluación formativa en la práctica pedagógica: una revisión bibliográfica. *Revista Conrado*, 17(78), 134-139. https://www.researchgate.net/publication/352715212_Evaluacion_formativa_en_la_practica_pedagogica_una_revision_bibliografica#full-text
- Baque, G. y Portilla G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. *Polo de Conocimiento*, 6 (5), 76-86. 10.23857/pc.v6i5.263
- Barrios, L., y Delgado, M. (2022). Efectos de los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista digital, Matemática, Educación e Internet*, 22(1), 1-14. <https://doi.org/10.18845/rdmei.v22i1.5731>
- Barrows, H. (1986). Una taxonomía de métodos de aprendizaje basados en problemas. *Educación médica*, 20(6), 481–486. doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x
- Castillo, G., Sailema, J., Chalacán, J., y Calva, A. (2023). El rol docente como guía y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 6(6). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4409
- Copado, A. (2022). Evaluación del aprendizaje. Un siglo de educación a distancia en México. *Revista Innova Educación*, 4(4), 7-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8642375>
- Chavez, L., Peña, C., Gomez, S., y Huayta, Y. (2021). Evaluación formativa: Un reto en la educación actual. *Cuadernos de desarrollo aplicado a las TIC*, 10(3), 41-63, <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.103.41-63>

- Dominguez, Y. (2022). Instrumentos y tipos de evaluación. *Conciencia Serrana Boletín Científica de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 4(7), 37-39. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8460>
- Espinoza, E. (2022). Aprendizaje por descubrimiento Vs aprendizaje tradicional. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(1), 73-81. <https://doi.org/10.58594/rtest.v2i1.38>
- Gabarda, V., Colomo, E., Ruiz, J., y Cívico, A. (2022). El aprendizaje de las matemáticas mediante tecnología en Europa: revisión de literatura. *Scielo*, 15, 1-22. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40275>
- Guamán, V., y Espinoza, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Universidad y sociedad*, 14(2), 124-131. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S221836202022000200124&script=sci_artt_ext&tlng=en
- Hernandez, R. Mendoza, C. (2008). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Doctorado de administración, Universidad de Celaya. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Ibarra, M., y Rodriguez, G. (2020). Aprendiendo a evaluar para aprender en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 5-8. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7408491>
- Ley, N. (2022). El papel del docente de educación básica en el contexto actual. *Portal de la Ciencia*, 3(1), 27-37. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i1.308>
- Mejía, M., y Barreto, G. (2022). Aprendizaje basado en problemas como método para la enseñanza de la Historia. *Portal de la ciencia*, 3(2), 60-72. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.312>
- Mendoza, M., León, X., Gilar, R., y Vizcaíno, F. (2022). Gestión del proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Venezolana de gerencia*, 27(1), 281-296. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890678>
- Montalvo, G., Lazo, Y., Astuquílca, I., y Figueroa, O. (2021). Métodos de Aprendizaje Basados en la Resolución de Problemas como alternativa didáctica en el logro de competencias matemáticas. *Revista Iberoamericana de educación*, (1), <https://doi.org/10.31876/ie.vi.86>

- Padilla, L., y Floréz, E. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. *Revista Boletín redipe*, 11(2), 318-328. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1686>
- Parra, B., Padilla, B., y Reyes, K. (2022). El Aprendizaje Basado en Problemas en las Ciencias Sociales. *Portal de la Ciencia*, 3(2), 98-108. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.315>
- Revelo, S., y Yáñez, N. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: Una revisión documental. *Revista de investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 69-87. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i4.5304>
- Rocha, G., Juaréz, J., y Fuchs, O. (2021). Importancia del estudio de las actitudes para el aprendizaje de las matemáticas. *RD-ICUAP*, 7(19), 148-157. <https://doi.org/10.32399/icuap.rdic.2448-5829.2021.19.511>
- Rodríguez, M., Castillo, H., y Arteaga, B. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. *Revista de la facultad de educación de albacete*, 36(1), 17-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8468978>
- Román, F. (2021). La Neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP) Neurociencia detrás del ABP. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 1(2), 50-56. <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/33695/33276>
- Sánchez, L. (2020). Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General. *Revista internacional tecnológica educativa-docentes 2.0*, 9(1), 75-82. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.105>
- Tapia, J., García, D., Erazo, J., y Narvaez, C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7611074>
- Tapia, R., y Murillo, J. (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Muro de la Investigación*, 5(2), 13-24. https://www.researchgate.net/publication/346871067_El_metodo_Singapur_sus_alcances_para_el_aprendizaje_de_las_matematicas

- Uribe, A., y López, C. (2020). La didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el área formativa de Fisioterapia. *Revista de divulgación científica*, 18(54), 77-86. <https://revista.soyuo.mx/index.php/uc/article/view/142/0>
- Vera, R., Maldonado, K., Castro, C., y Batista, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Sinapsis*, 1(19), 1-13, <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/465/775>
- Vera, R., Merchán, W., Maldonado, K., y Castro A. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las matemáticas. *Serie científica de la universidad de las ciencias informáticas*, 14(3), 142-155. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/763/641>

8. Anexos

8.1. Cuestionario



Encuesta para los estudiantes

La encuesta forma parte del proyecto titulado "El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de innovación para mejorar el rendimiento académico de matemáticas en Décimo de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular "Carlos Crespi II" en el periodo lectivo 2023-2024" y tiene como objetivo implementar el ABP para mejorar el rendimiento académico. Por favor, responda con honestidad.

1. ¿Qué sentimientos te genera la asignatura de matemáticas?

2. ¿Te gusta el estudio de las matemáticas?

Si

No

Más o menos

Si respondiste sí, responde ¿qué es lo que más te gusta de la asignatura de matemáticas?

3. ¿Estás satisfecho con lo que has aprendido este año lectivo en la asignatura de matemáticas?

Si

No

Más o menos

4. ¿Consideras que las actividades en clase desarrolladas con tu docente te han ayudado a entender de mejor manera los contenidos de matemáticas?

Si

No

Más o menos

5. ¿Has experimentado alguna dificultad cuando aprendes matemáticas?

Si

No

Más o menos.

Si respondiste sí, explica ¿cuáles?



6. **Selecciona las metodologías que prefieres a la hora de aprender matemáticas**
- Clases expositivas.
 - Clases con trabajos cooperativos.
 - Clases con tecnologías (computador, celular, entre otros).
 - Clases con juegos.
 - Clases que fomenten la investigación y participación.

Otras: _____

7. **¿Te gustaría que se implemente una nueva metodología para el aprendizaje de las matemáticas?**

Si

No

Más o menos



Gracias por tu colaboración.

8.2. Ficha de observación áulica

Ficha institucional: Unidad Educativa Particular Carlos Crespi II

MATRIZ DE VALORACIÓN ANALÍTICA DE LA OBSERVACIÓN ÁULICA			
DATOS INFORMATIVOS			
Fecha: 9 de mayo			
Docente Evaluado: Belén Cusco			
Año: 10 EGB			
Área MATEMÁTICA		Criterios de evaluación	
Nivel educativo: EDUCACION GENERAL BASICA SUPERIOR		3	Cumple con los requerimientos
Tema/ contenido de clase: FUNCION CUADRATICA		2	Está cerca de cumplir con los requerimientos
Necesidades educativas: 1 ESTUDIANTE		1	Necesita mejora
Hora de inicio: 9H05	Hora de finalización: 10H15	0	No fue observado/No aplica

8.3. Modelo de evaluación

	Unidad Educativa Particular Carlos Crespi II "Una verdadera obra Salesiana"			
<i>26- Dirección Distrital U201- Cuenca Norte- Circuito N° U201E05 06 11 12</i>				
AMIE 01H00136	<i>Evaluación Sumativa</i>	<i>Año Lectivo: 2023 – 2024</i>		
NIVEL	SUBNIVEL	ÁREA	ASIGNATURA	AÑO LECTIVO
BÁSICA	SUPERIOR	MATEMÁTICA	MATEMÁTICA	2023 – 2024
GRADO/CURSO DE E.L. - E.G.B		TRIMESTRE	DOCENTE	FECHA
DÉCIMO		3	LCDA. DAYANNA BELÉN CUSCO	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL ESTUDIANTE:				
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO:				
<p>M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes.</p> <p>M.4.1.50. Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología), e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente.</p> <p>M.4.1.51. Definir y reconocer funciones potencia con $n=1, 2, 3$, representarlos de manera gráfica e identificar su monotonía.</p> <p>M.4.1.52. Representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales, y resolver problemas.</p> <p>M.4.1.54. Reconocer la intersección de dos rectas como la solución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>M.4.1.55. Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas de manera algebraica, utilizando los métodos de determinante (Cramer), de igualación, y de eliminación gaussiana.</p> <p>M.4.1.57. Definir y reconocer la función cuadrática de manera algebraica y gráfica, determinando sus características: dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos y paridad.</p>				
ITEMS				VALOR
ITEM 1.- Calcule la pendiente de la recta que pasa por los puntos (2; 3) y (6; 9):				/3 apart
ITEM 2.- Seleccione la respuesta correcta:				/2 apart
<p>1. ¿Qué característica tiene una función decreciente?</p> <p>a. Su gráfica forma una línea recta constante</p> <p>b. Su pendiente es siempre negativa</p> <p>c. Su pendiente es constante</p> <p>d. El rango es un conjunto vacío</p> <p>2. ¿Cuál de las siguientes funciones es creciente en todo su dominio?</p> <p>a. $f(x) = x^2$</p> <p>b. $g(x) = -2x + 5$</p> <p>c. $h(x) = 2x - 5$</p> <p>d. $y = -x + 5$</p>				

ITEM 3.- Determine la ecuación con pendiente -3 y que pasa por el punto (2; 5): / 3 opart.

ITEM 4.- Resuelva: /6 opart.

Una fábrica ensambla televisores para el mercado nacional. Si el costo del montaje de la fábrica \$ 15 000 y el gasto de ensamblar un televisor es de \$ 95.

- Escribe la ecuación que representa el costo de producción.
- Representa la gráfica de la función.

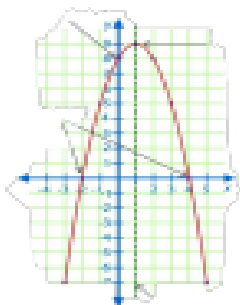
x	y
1	
2	
3	

ITEM 5.- Realice la gráfica de la siguiente función: /8 opart.

x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

$$f(x) = -1,5x^{-3}$$

ITEM 6.- Determine si los siguientes pares ordenados son solución de la ecuación:	/3 opart.
a. (-1; 13/3) b. (1; -3) c. (2; 1/3)	
ITEM 7.- Resuelva el sistema de ecuaciones por el método de eliminación, escriba la solución y realice la comprobación:	/5 opart.
$\begin{cases} -3x - 4y = 31 \\ 5x - 9y = 11 \end{cases}$	
ITEM 8.- A partir de la función, determine lo siguiente:	/4 opart.
$f(x) = x^2 - x - 3$ a. El vértice b. Dominio c. Rango d. Gráfica	

ITEM 9.- En la gráfica, identifique lo siguiente:	/4 oport.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Punto de intersección con el eje y 2. Puntos de corte con el eje x 3. Eje de simetría 4. Vértice <div style="text-align: center;">  </div>	
ITEM 10.- Escriba la fórmula general:	/2 oport.
TOTAL	/40 oport
EQUIVALENCIA	/10